

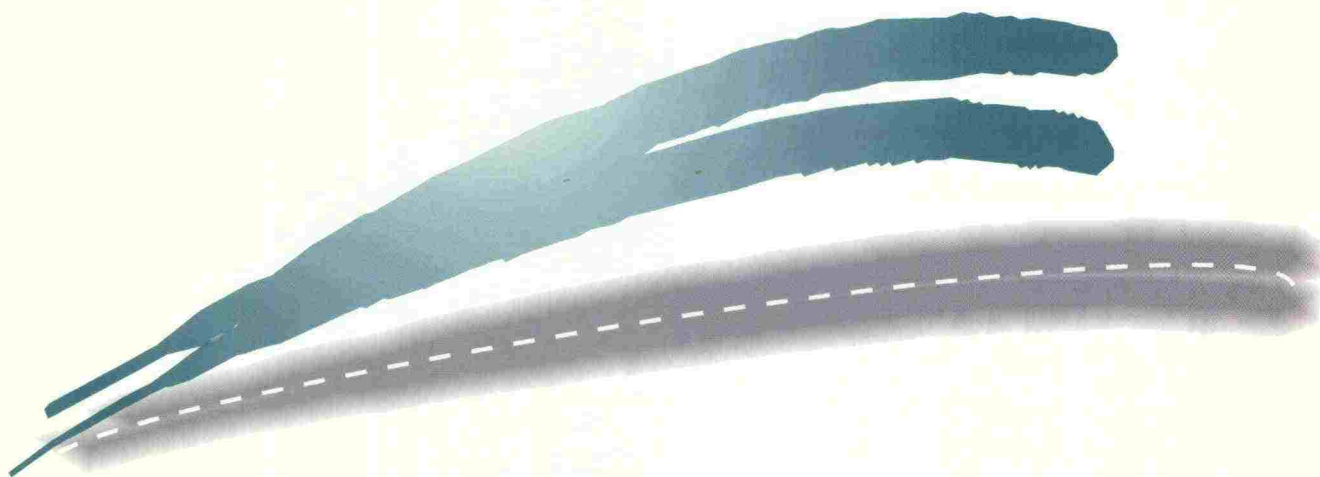


Pekka Jokela

Elinkaarimalli

Tiehallinnon hankintastrategia, osaraportti

Tiehallinnon selvityksiä 54/2002



Pekka Jokela

Elinkaarimalli

Tiehallinnon hankintastrategia, osaraportti

Tiehallinnon selvityksiä 54/2002

Tiehallinto

Helsinki 2002

Kansi: Elinkaarimallin symboli Ari Pirttisalo

Kartat: ©Genimap Oy, lupa L4356

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-958-7
TIEH 3200786

Verkkoversio
ISSN 1459-1553
ISBN 951-726-959-5
TIE 3200786-v

Edita Prima Oy
Helsinki 2002

Julkaisua myy/saatavana:
Tiehallinto, julkaisumyynti
Telefaksi 0204 22 2652



TIEHALLINTO
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 2211

Asiasanat: hankinta, tienpito, elinkaari

TIIVISTELMÄ

Tässä raportissa on kuvattu elinkaarivastuuseen perustuvaa suurten tieinvestointien hankintamenettelyä. Johtoajatuksena on palvelukokonaisuuden muodostaminen. Se mahdollistaa investoinnin ja kunnossapidon kustannusten minimoinnin pitkän käyttöiän ajalta sekä tehostaa asiakaslähtöisyyttä ja luo edellytykset tuottajan innovaatioille. Elinkaarimalli täydentää suurten investointien hankintavaihtoehtoja.

Elinkaarimallin sopimuskausi on 15–30 vuotta. Laajimmillaan vastuu sisältää rakentamisen, ylläpidon, päivittäisen liikennekelpoisuuden varmistamisen sekä erikseen sovittujen liikenteen palvelujen tuottamisen. Elinkaarimallin rahoitus voi perustua valtion suoraan maksuun työn edistymisen mukaan tai toteuttajan rahoitusvastuuseen. Toteuttajan rahoittaessa tilaaja maksaa vuotuista palvelumaksua siitä lähtien, kun palvelu on käytössä. Tuottajan rahoituksen käyttäminen perustuu sen tuomaan riskien hallintaan ja tuotannon tehostumiseen, joka ylittää mm. Lahdentien kokemusten perusteella yritysten ja valtion luottomarginaalien eron.

Elinkaarimalli soveltuu liikennehankkeisiin, joihin liittyy mittava kertainvestointi, korkeat käyttö- ja/tai ylläpitokustannukset ja monen osapuolen etujen yhteensovittaminen tai vaihtoehtoisten palvelutasojen kilpailuttaminen. Mahdollisia käyttökohteita ovat mm. moottoriteiden rakentaminen, lauttayhteyksien palveluvaihtoehtojen kilpailuttaminen ja vilkkaiden liikenneväylien saneeraus.

Kehittämistyön osana on tehty selvitys Lahdentien eli valtatie 4 välin Järvenpää–Lahti yhteiskuntavaikutuksista sekä jälkiarviointi käytetystä yksityisrahoitukseen perustuvasta sopimusmallista. Selvityksen mukaan odotetut yhteiskuntavaikutukset ovat alkaneet toteutua ja liikenteen hyödyt kattavat aikaistumisesta maksetun lisäpalkkion. Lisäksi työ etenee laadullisesti hyvin, toteutuu alle tilaajan vertailuhinnan ja toteuttajayhtiön tulos on voitollinen.

Elinkaarivastuuseen perustuva toteutus on suomalainen sovellus kansainvälisistä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuteen perustuvista hankintamalleista. Kokemusten perusteella elinkaarimalli tuo hyötyä asiakkaalle, tilaajalle ja tuottajalle. Elinkaarivastuuseen perustuvassa hankintamenettelyssä toteuttajat kilpailevat palvelun parhaasta hinta/laatusuhteesta. Tilaaja saa jo hankkeen käynnistämismvaiheessa sitovan hinnan rakentamisen, hoidon ja ylläpidon kustannuksista sekä varmuuden tieomaisuuden arvon säilymisestä. Asiakaslähtöisyys tehostuu, kun maksumekanismi kytketään tienkäyttäjän ja yhteiskunta-asiakkaan odotuksiin.

Nyckelord: upphandling, väghållning, livscykel

SAMMANFATTNING

I denna rapport har upphandlingsförfarandet för stora väginvesteringar beskrivits utifrån ett livscykelansvar. Den ledande idén är att bilda en servicehelhet. Detta gör det möjligt att minimera kostnaderna för investering och underhåll under en lång användningstid och effektiviserar en verksamhet med kunden som utgångspunkt och skapar förutsättningar för producentens innovationer. Livscykelmodellen kompletterar upphandlingsalternativen för stora investeringar.

Avtalsperioden för livscykelmodellen är 15–30 år. Då ansvaret är som mest omfattande, innefattar det att vägbyggandet, underhållet och den dagliga trafikdugligheten säkerställs samt att de särskilt avtalade trafiktjänsterna tillhandahålls. Finansieringen av livscykelmodellen kan grunda sig på direkt betalning av staten, i enlighet med hur arbetet framskrider, eller på ett finansieringsansvar för verkställaren. Då verkställaren finansierar, betalar beställaren en årlig serviceavgift från den tidpunkt då servicen är i bruk. Utnyttjandet av verkställarens finansiering baserar sig på en hantering av de risker som denna medför och på en effektiviserad produktion, vilken utifrån bl.a. erfarenheterna av Lahtisvägen överskrider skillnaden mellan företagens och statens kreditmarginaler.

Livscykelmodellen lämpar sig för trafikprojekt, som är förenade med omfattande engångsinvesteringar, höga drifts- och/eller underhållskostnader och ett sammanjämkande av fördelar för många parter eller med konkurrensutsättning av alternativa servicenivåer. Eventuella användningsobjekt är bl.a. byggandet av motorvägar, konkurrensutsättning för färjförbindelsernas servicealternativ och sanering av livliga trafikleder.

Som en del av utvecklingsarbetet har en rapport gjorts upp om samhällseffekterna av Lahtisvägen, dvs. riksväg 4 på sträckan Träskända–Lahti samt en efterevaluering av den begagnade avtalsmodellen på basis av en privat finansiering. Enligt rapporten har de förväntade samhällseffekterna börjat förverkligas och nyttoeffekterna för trafiken täcker den extra ersättning som utbetalades för ett i förtid slutfört arbete. Dessutom framskrider arbetet väl i kvalitetshänseende, realiseras under beställarens referenspris och resultatet är vinstbringande för det bolag som utför arbetet.

Ett verkställande som grundar sig på livscykelansvar är en finländsk tillämpning av de internationella upphandlingsmodeller som baserar sig på partnerskap för den offentliga och privata sektorn. Utifrån erfarenheterna medför livscykelmodellen nytta för kunden, beställaren och producenten. Vid ett upphandlingsförfarande på basis av livscykelansvar konkurrerar verkställarna om det bästa förhållandet pris/kvalitet för tjänsten. Beställaren får redan i det skede projektet inleds ett bindande pris för kostnaderna för byggandet, skötseln och underhållet samt en förvissning om att vägegendomens värde bevaras. Verksamheten med kunden som utgångspunkt blir effektivare, då betalningsmekanismen kopplas till förväntningarna hos kunden då denne utgörs av vägtrafikanten och samhället.

Keywords: procurement, road management, life cycle costs

SUMMARY

This report describes the procurement of large-scale road investments based on life cycle responsibility. The leading idea is to form a service concept that makes it possible to minimize the costs of investments and maintenance for a long service period, as well as enhancing a customer-oriented approach and providing prerequisites for innovations made by the producer. The life cycle model provides flexibility in the alternatives for procurement of large-scale investments.

The contract period of a life cycle model is 15–30 years. The most comprehensive responsibility covers the road construction, securing of the daily roadworthiness and provision of traffic services agreed upon separately. The financing of the life cycle model can be based on direct government payments as the work proceeds, or on financial responsibility of the party implementing the project. In the latter case, the client organization shall pay an annual service charge from the time when the service becomes available. Using the producer's financing is based on the risk management and more efficient production provided. For example, the experience obtained from the Lahti highway project show that the difference between the credit margins of companies and the government can be thus exceeded.

The life cycle model is applicable to traffic projects involving a large single investment, high operation and/or maintenance costs, as well as matching the benefits of many parties or requesting offers for alternative levels of services. Possible application of use include building of motorways, improving busy traffic routes and requesting offers for alternative ferry services.

As a part of the development work, a study of the societal effects of the Lahti highway, i.e. highway 4 between Järvenpää and Lahti and a subsequent assessment of the applied contract model based on private financing were made. The study showed that the expected societal effects have commenced, and the benefits gained by the traffic arrangements cover the extra charge paid for the completion of the project ahead of schedule. Furthermore, the quality of the work is good, the costs of the implementation of the project will be lower than the comparison price, and the company that implements the project gains a profit.

Implementation based on life cycle responsibility is the Finnish version of the international procurement models based on Design Build Finance Operate (DBFO) and Design-Build Operate Maintain (DBOM), and public and private sector partnership. Experiences show that the life cycle model provides benefits to the customer, the client organization and the producers. In an procurement based on life cycle responsibility, the implementers compete for the best price-quality ratio of the service. The client organization receives a binding price offer of the costs of construction, upkeep and maintenance, as well as being certain of the conservation of the value of the road property. Customer-orientation is further enhanced by linking the payment mechanism with the expectations of the road users and societal customers.

ESIPUHE

Tämä työ käynnistyi, kun liikenne- ja viestintäministeri asetti syksyllä 2001 työryhmän selvittämään E18 Muurla–Lohjanharju toteuttamista. Myöhemmin tehtävään on lisätty vuoden 2002 talousarvion mukainen velvoite selvittää E75 Lahti–Heinola rahoitusmallin kehittämistä. Työryhmään kuuluvat Juhani Tervala, Marja Heikkinen-Jarnola, Tytti Noras, Esko Tainio ja Eero Karjaluoto sekä asiantuntijoina Reino Hjerppe ja Raimo Mansukoski ja sihteereinä Mikko Ojajärvi ja Pekka Jokela. Kirje seurantaryhmän asettamisesta on liitteenä.

Tiehallinnossa tämä selvitystyö on osa hankintastrategian uudistamista. Hankintastrategian puolesta tähän työhön ovat osallistuneet Markku Teppo ja Matti Lahti. Lisäksi työn aikana on neuvoteltu suomalaisten urakoitsijoiden, konsulttien ja rahoittajien kanssa sekä selvitetty englantilaisia sekä muita kansainvälisiä malleja.

Selvitystyöstä on vastannut Pekka Jokela. Lisäksi Tiehallinnosta työhön ovat osallistuneet Ari Huomo, Pekka Pakkala, Jarmo Joutsensaari, Esko Liimatta, Seppo Toivonen ja Tero Haarajärvi. Asiantuntijoina ovat olleet PwC Corporate Finance Oy:stä Vesa Salmela, Anu Saltevo ja Riku Tolvanen sekä SCC Viatek Oy:stä Pekka Kuorikoski, Petri Numminen ja Ralf Granlund. Raportin taitosta ovat huolehtineet Ari Pirttisalo ja Tuula Nohkola.

Työn etenemisestä on raportoitu säännöllisesti Tiehallinnon pääjohtajalle sekä liikenne- ja viestintäministeriön seurantaryhmälle.

Turku joulukuu 2002

Tiehallinto

Sisältö

LÄHTÖKOHTA	13
1.1 Tien käyttöiän kustannukset	13
1.2 Uuden hankintamallin tavoitteet	15
1.3 Kokemuksia elinkaarivastuusta	17
EHDOTUS ELINKAARIMALLIKSI	21
2.1 Periaatteet	21
2.2 Soveltuvuus	22
2.3 Ohjausvälineet	24
2.3.1 palvelutason määrittely	24
2.3.2 Maksumekanismi	27
2.3.3 Rahoitus	28
2.3.4 Riskinjako	31
2.3.5 Sopimus	32
2.3.6 Muutokset	34
KÄYTTÖÖNOTTO	36
3.1 Markkinat	36
3.2 Hankintaprosessi	37
3.3 Hallinnolliset valmistelut	39
3.3.1 Muutokset lainsäädäntöön	39
3.3.2 Muutokset talousarviokäytäntöön	40
3.3.3 Ohjelma	42
4 SOVELLUKSET	43
4.1 Moottoritie – liikennekäytävä	43
4.2 Liikennepalvelu – käyttökustannusten pääoma-arvo	46
4.3 Saneerauskohteet – liikennehaittojen minimointi	47
5 LIITTEET	49
1 Tarjousten arviointi	51
2 E18 Muurla–Lohjanharjun elinkaarimalli	52
3 E75 Lahti–Heinolan elinkaarimalli	57
4 Suurten lauttojen palvelunhankinta / elinkaarimalli	61
5 Pienten lauttojen vuosikustannus / elinkaarimalli	65
6 Saneerauskohteen elinkaarimalli	67
7 Kirje seurantaryhmän asettamisesta	71

ELINKAARIMALLI

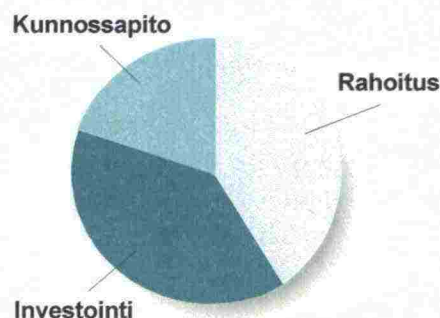
1 LÄHTÖKOHTA

Hankintatavan valinnan perustaksi tulee suurissa investoinneissa ottaa elinkaarikustannukset. Niihin lasketaan tässä investointi ja jäännösarvo sopimuskauden päättyessä, kunnossapito eli hoito ja ylläpito sekä rahoituskulut mukaan lukien toteutuksen ja käyttöajan riskit.

Tiehallinto hankkii palvelut markkinoilta. Erillisten investointien, hoidon ja ylläpidon urakoiden rinnalle tulee kehittää markkinaehtoinen laajan palvelukokonaisuuden elinkaarivastuuseen perustuva hankintamalli. Sen lähtökohtana ovat tien käyttöajan aikaisten kustannusten minimointi, palvelun asiakaslähtöisyys ja toiminnan kehittäminen innovaatioihin kannustavaksi. Kehittämisessä hyödynnetään parhaita kotimaisia ja ulkomaisia kokemuksia.

1.1 Tien käyttöajan kustannukset

Tiehankkeen käyttöajan kustannukset jakaantuvat kolmeen suureen kokonaisuuteen: investointi, kunnossapito ja rahoitus. Rahoitus tarkoittaa sidotun pääoman kustannuksia.



Kuva 1: Tiehankkeen elinkaarikustannukset

Tierakenteen elinkaarikustannukset

Tie on rakenne, jonka osilla on erilainen käyttöikä. Kokemuksen mukaan kokonaisuutena tien kunnossapidon eli hoidon ja ylläpidon kustannukset ovat 10–30 % tien käyttöiän aikana. Siltojen ja telematiikan osalta hoidon ja ylläpidon kustannukset ovat käyttöiän aikana yhtä suuret kuin rakentamiskustannus.



Kuva 2: Sillan elinkaarikustannukset

Koko tien toiminnallinen kokonaisuus suunnitellaan 30–50 vuodeksi. Tien osien käyttöikä vaihtelee muutamasta vuodesta noin sataan vuoteen. Lyhin käyttöikä on päällysteillä ja telematiikalla ja pisin suurilla silloilla. Yleensä tien toiminnallinen ikä on lyhyempi kuin rakenteellinen ikä.

Elinkaarikustannukset – markkinaehtoisuus

Investoinnin – siis rakentamisvaiheen – kilpailuttaminen on jo nyt kattavaa. Suurissa hankkeissa rakentamiseen on useimmiten yhdistetty rakennussuunnitelman tekeminen. Kun vielä valtion budjeteissa on siirrytty kokonaisrahoitukseen on rakentamisen markkinaehtoisuus toteutunut.

Tienpitäjälle syntyvät kunnossapitokustannukset muodostuvat tien päivittäisestä hoidosta ja pitkän aikavälin ylläpitotoista. Yleisten teiden päivittäinen hoito avataan markkinoille kokonaan vuoteen 2005 mennessä. Kehitteillä on myös ylläpidon tuominen markkinoille infra-alaa kiinnostavina kokonaisuuksina. Hoidon ja ylläpidon markkinat ovat vasta muovautumassa ja niistä on vielä odotettavissa hyötyjä erillisinäkin urakoina.

Tienpidon rahoitus on Lahdentietä lukuunottamatta hoidettu perinteisesti suoraan valtion budjetista. Tienpitäjä ottaa yhteiskuntataloudellisissa laskelmissa huomioon rakentamiskustannukset, rakentamisen aikaiset korot ja vastaavasti hankkeen laskenta-ajalla tuottamat nettohyödyt, jotka lasketaan liikenteelle avaamista seuraavasta ensimmäisestä kokonaisesta käyttövuodesta alkaen. Ulkomailla tehokkaaksi todettua hankekohtaista riskien hin-

noittelua ei Suomessa ole käytetty. Tiehankkeiden riskeistä on takavuosina usein toteutunut rakennusajan pidentyminen, sisällön täydentäminen ja kokonaiskustannusten nousu.

Tienpidon rahoituslogiikka

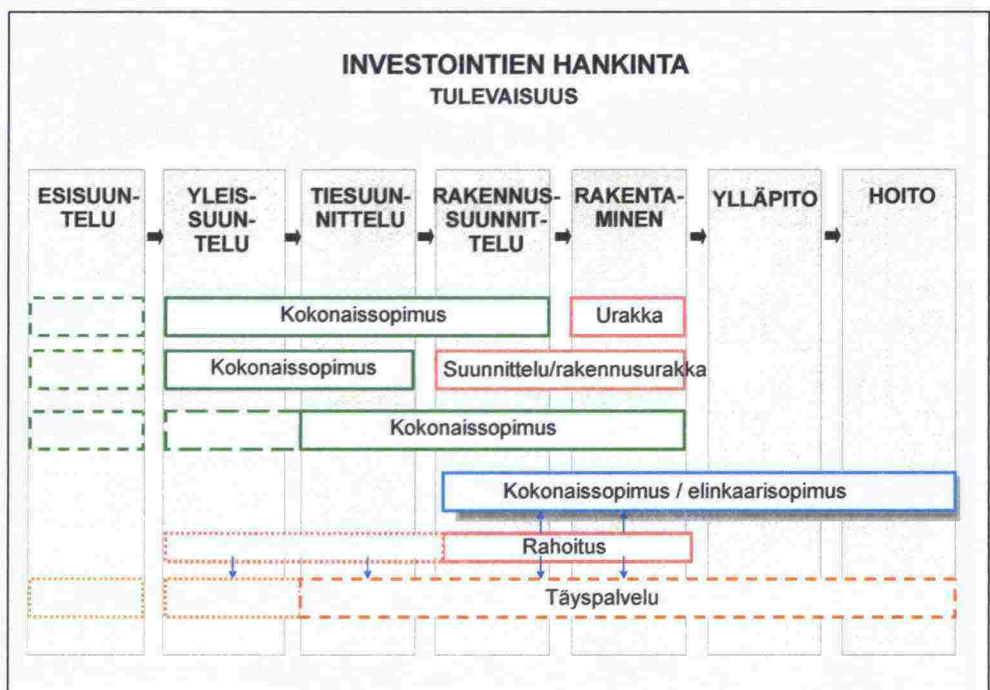
Tiehankkeiden yhteiskuntataloudellinen kannattavuus arvioidaan monipuolisesti ennen niiden esittämistä valtion talousarvioon. Investoinnit maksetaan siis saavutetuilla hyödyillä, vaikka urakoitsija saisi täyden maksun rakentamisaikana.

Rahoituslogiikan periaatteena tässä on:

- Investoinnit maksetaan saavutetuilla hyödyillä. Investointi on siis luontevaa maksaa käytön alkaessa sen tuottamilla hyödyillä eli palvelumaksu-tyyppisesti laskennallisen poistoajan kuluessa.
- Ylläpito sen sijaan on omaisuudesta huolehtimista. Siksi ylläpito tulee maksaa reaaliajassa.
- Investointipäätöstä tehtäessä on oltava tiedossa koko käyttöiän kustannukset.

1.2 Uuden hankintamallin tavoitteet

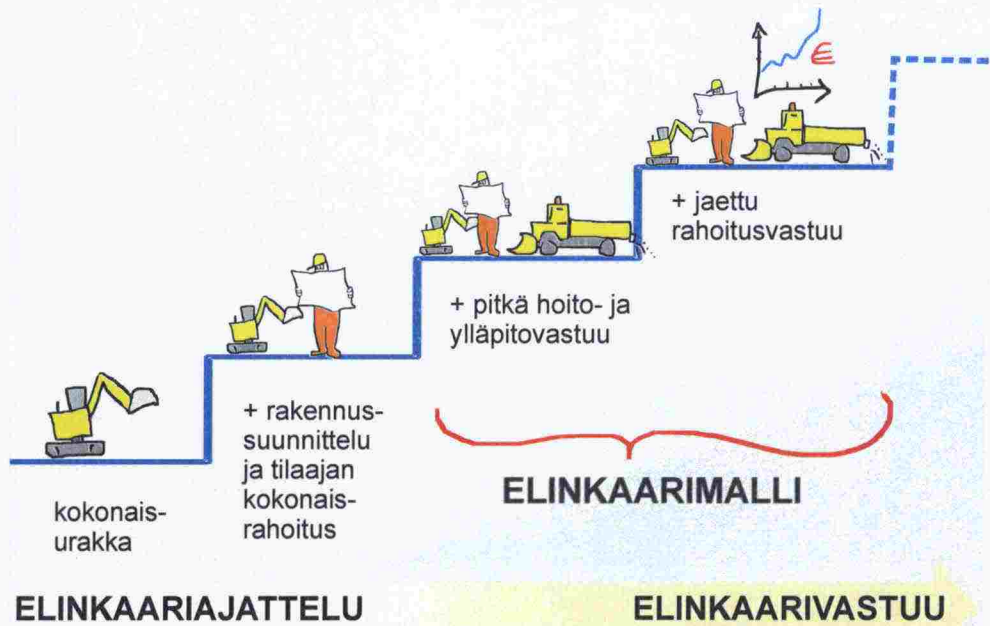
Tiehallinto hankkii tienpidon palvelut ja tuotteet markkinoilta. Hankintastrategian mukaan aiemmin käytetystä paloittelusta siirrytään kohti toiminnallisia kokonaisuuksia.



Kuva 3: Investointien hankinnan tulevaisuuden menettelytavat.

Investointien hankintaa on kehitetty askeleittain suuremmiksi kokonaisuuksiksi.

Elinkaarimalli - kohti suurempia hankintakokonaisuuksia



Kuva 4: Investointien hankintavaihtoehdot

Uudeksi hankintavaihtoehdoksi esitetään elinkaarivastuuta/elinkaarimallia, johon kuuluvat rakennussuunnittelu, rakentaminen sekä pitkä hoito- ja ylläpitovastuu. Rahoitus perustuu vaihtoehtoisesti suoraan valtion rahoitukseen tai toteuttajan rahoitukseen ja siihen kytkettyyn valtion palvelumaksuun.

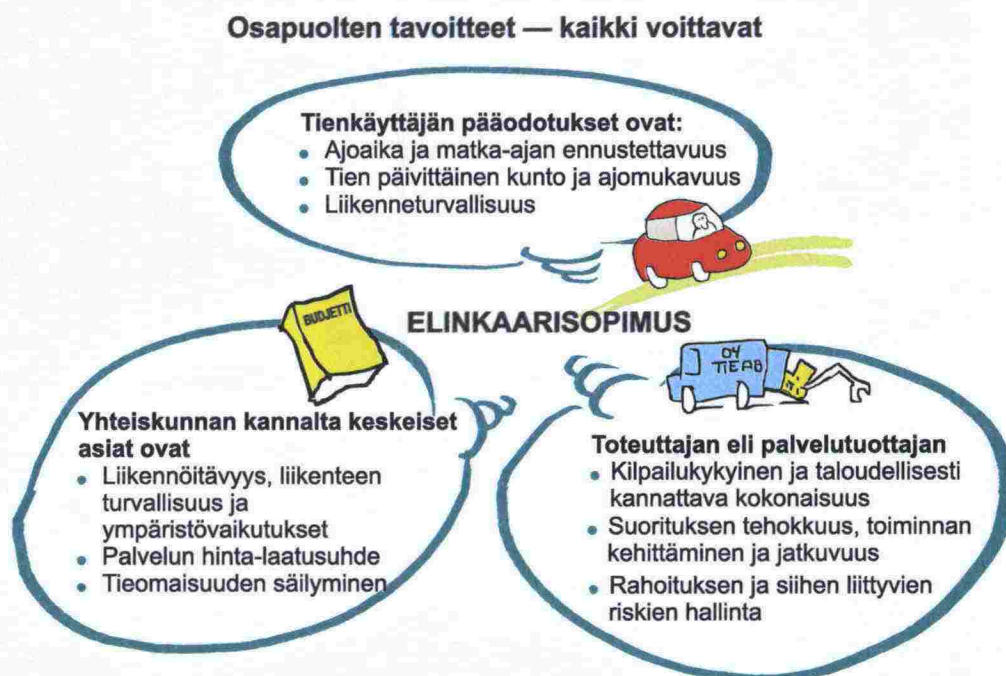
Uuden hankintamallin tavoitteet liittyvät asiakaslähtöiseen ja innovaatioita synnyttävään palvelutuotantoon.

Suurten kokonaisuuksien muodostaminen tehostaa koko suunnittelusta ylläpitoon ulottuvan palveluketjun laatua ja kustannusten minimointia tuotteen elinkaaren ajalta.

Asiakaslähtöisyys kytketään maksuperusteisiin. Saavutettu palvelun laatu määrittää viimekädessä toteuttajan saaman korvauksen.

Osapuolten odotukset

Mallissa sidotaan yhteiskunnan, tienkäyttäjän ja markkinaehtoisien toteuttajien odotukset yhteen pitkään vastuuajkaan perustuvalla sopimuksella.



Kuva 5: Osapuolten tavoitteet, kaikki voittavat -ehto

1.3 Kokemuksia elinkaarivastuusta

Suomessa DBFO¹-mallia, joka on lähellä tässä kehitettävää elinkaarimallia, on sovellettu kahdessa kohteessa – Lahdentie ja Espoon koulu.

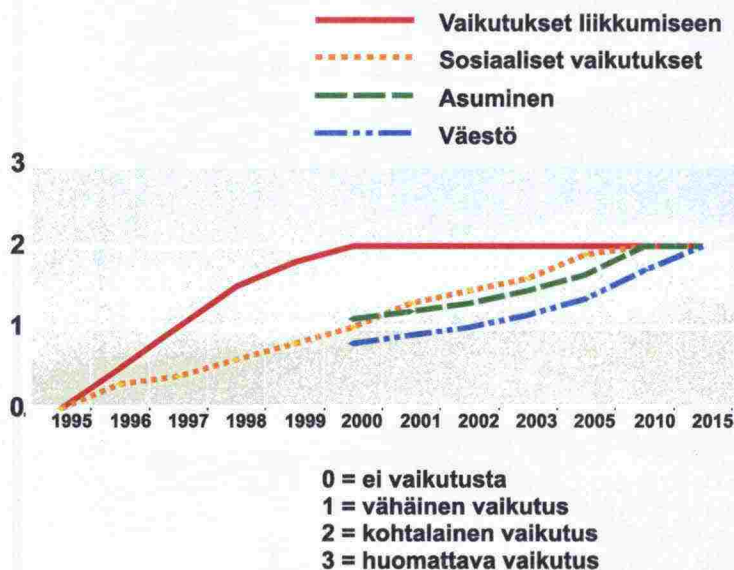
Lahdentien toteuttamista voidaan pitää kaikkien osapuolten kannalta menestystarinana:

- Laatu yhtä hyvä kuin muulla päätieverkolla
- Tienkäyttäjälle moottoritie etuajassa
- Tilaaaja sai palvelun alle oman vertailuhintansa
- Tieyhtiö tekee hyvää tulosta
- Liikenteen onnettomuus- ja aikasäästöt bonusta suuremmat
- Yhteiskuntahyödyt toteutuvat

Koska Lahdentien toteutusta voidaan pitää elinkaarimallin lähtökohtana, on siitä laadittu kattava väli-/jälkiarviointi ja erillinen yhteiskuntavaikutusten arviointi:

- jälkiarviointi (Tiehallinnon internet-sivuilta www.tiehallinto.fi)
- yhteiskuntavaikutuksista on julkaistu erillinen raportti (Tiehallinnon internet-sivuilta www.tiehallinto.fi)

¹ DBFO design build finance operate



Kuva 6. Moottoritien vaikutusten vaiheistuminen (Lahdentien yhteiskuntavaikutukset)

Kansainväliset kokemukset

Seuraavassa on kooste kahdesta merkittävästä tutkimuksesta alalla:

Raportissa "Value for Money Drivers in the Private Finance Initiative - A Report by Arthur Andersen and Enterprise LSE"

(www.ogc.gov.uk/pfi/series_1/andersen/7tech_contents.html)

päädettiin siihen, että rahalle saadaan 17% enemmän vastinetta (Value for Money) kuin perinteisillä malleilla.

Vastaava National Audit Officen tekemä selvitys "Examining The Value for Money Of Deals Under The Private Finance Initiative"

(www.nao.gov.uk/publications/vfmsublist/vfm_ppp.htm) pelkäästään PFI-

tiehankkeista päätyi 20 % parempaan vastineeseen rahalle. Säästöt selittyvät kyseisen tutkimuksen mukaan seuraavista tekijöistä:

a. Riskin siirto

- Riskejä siirretään julkiselta yksityiselle sektorille niiltä osin, kuin yksityinen sektori hallitsee parhaiten riskit. Riskien onnistunutta uusjakoa pidettiin suurimpana yksittäisenä selittävänä tekijänä kustannussäästöille.
- Riittävä riskinsiirto mahdollistaa emu-tilastoinnissa hankkeeseen liittyvien velkojen käsittelyn taseen ulkopuolisina.

b. Maksun sitominen palvelun laatuun ja oikea-aikaisuuteen

- Ajattelutavan muutos: siirrytään pois yksityiskohtaisista määrittelyistä miten tie pitäisi rakentaa, siihen millaisia liikenteen olosuhteiden tiellä pitäisi olla. Yrityksiä on kannustettu innovaatioihin rakentamisessa.
- Ulkomaiset toteuttajat ovat tuoneet Englantiin uusia tehokkaampia rakentamiskäytäntöjä ja tekniikoita, jolloin tekninen suoritustehokkuus on parantunut.

c. Sopimusten pitkäaikaisuus ja elinkaariajattelu

- Pitkän sopimusjakson käyttöajan kokonaiskustannusten optimointi – yhdellä palveluntuottajaorganisaatiolla on vastuu kokonaisuudesta koko sopimuskauden.
- Vältetään rakentamiskustannusten minimoiminen alimitoitetulla rakentamisella, mikä aiheuttaisi lisäkustannuksia ja vastuun siirtoa huonosta rakentamisesta väylän myöhempään hoitoon ja ylläpitoon, joka perinteisessä mallissa yleensä on eri palveluntuottajan vastuulla kuin rakentaminen.

d. Palvelun laadun mittaaminen ja siihen liittyvät kannustinjärjestelmät

- Kokonaispalvelun ostamisen kautta (sen sijaan että maksetaan investoinnista sen valmistuttua) on päästy siihen, että kannustin säilyy koko elinkaarisopimuksen ajan, koska maksu on sidottu palvelun laatuun, käytävissä oloon jne.
- Mittaaminen tapahtuu jatkuvasti ja maksut perustuvat jatkuvaan palvelutasoon – ei pelkästään valmistumisvaiheen tilanteeseen.

e. Tehokas hinta-laatu kilpailu

- Taitavasti rakennettu kilpailuasetelma ja kohtuullisen voiton tarjoavat liiketoimintamahdollisuudet johtavat tehokkaaseen kilpailuasetelmaan.

f. Yksityisen sektorin johtamis- ja liikkeenjohtotaitojen hyödyntäminen

- Yksityisen sektorin voitontavoittelupyrkimykset perustuvat riskien ottamiseen ja hallintaan toisin kuin yleisesti julkisen sektorin riskien minimoiminen kulttuuri.

Iso-Britannia

Highway Agency esitteli vuonna 1994 PFI-mallin², ja ensimmäinen projekti käynnistyi vuonna 1996. PFI-mallin käyttöönotto on edennyt seuraavasti:

- Aluksi kysymyksessä oli 8 (4+4) projektin ohjelma, jolla varmistettiin yritysten kiinnostus ja annettiin viesti yrityksille hankkeiden jatkuvuudesta ja poliittisesta sitoutumisesta tähän rahoitus- ja toteutustapaan. Myöhemmin mukaan otettiin vielä 7 hanketta lisää.
- Tällä hetkellä on meneillään ohjelma 10 seuraavalle vuodelle, ja 25 % uusista suurista hankkeista toteutetaan PFI-mallilla yhteisarvoltaan 5 mrd. euroa.
- PPP-hankkeiden keskimääräinen koko on luokkaa 170 milj. euroa minimikoon ollessa 80-100 milj. euroa.
- Sopimusaika on ollut 30 vuotta alusta alkaen.
- Käytössä on ns. Gateway review process³, jossa korostuu voimakas panostus esiselvityksiin hankkeiden alkuvaiheessa.

² PFI = private financing initiative

³ gateway review process = tarkistusprosessi

- Iso-Britanniassa tilaaja neuvottelee hintakysymyksistä voittajatarjouksen jättäjän kanssa loppuun saakka, mikä eroaa suomalaisesta käytännöstä.

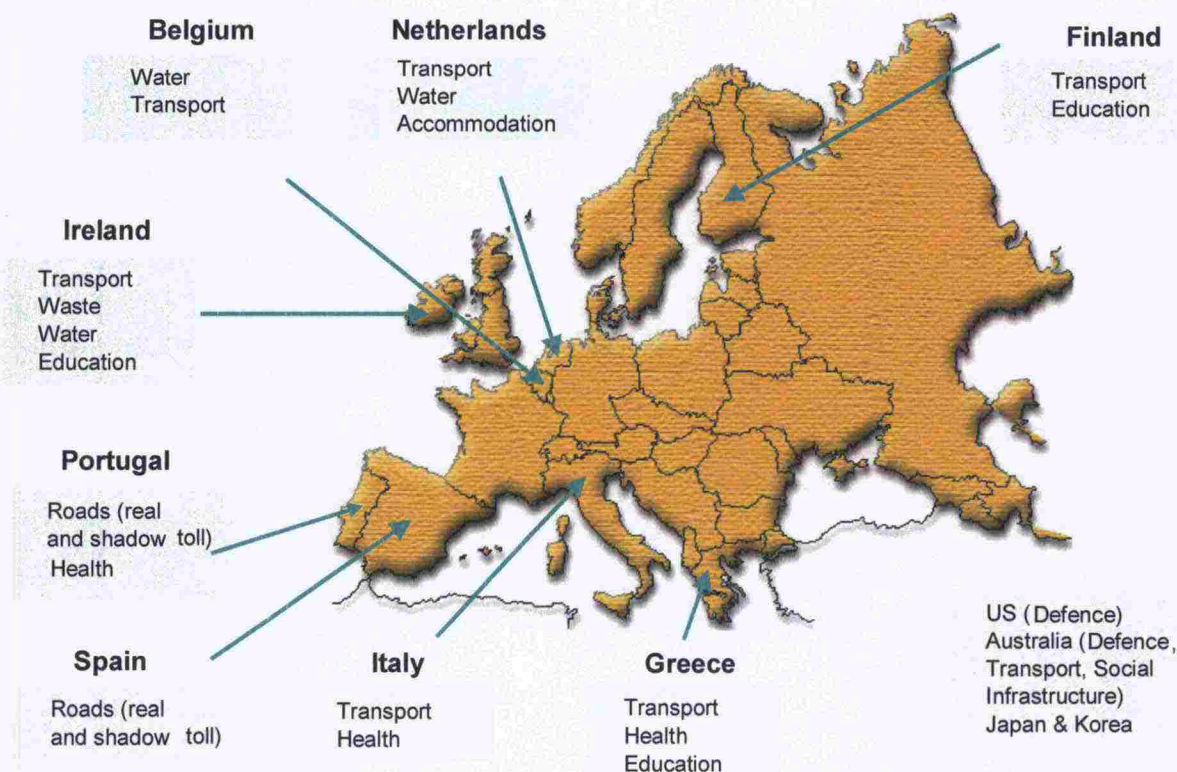
Pohjoismaat

Pohjoismaissa elinkaarimallin sovelluksia ovat olleet rautatiehankkeet Arlanda-bana Ruotsissa, Tanskan ja Ruotsin välinen Juutinrauman silta. Suunnitteilla on Tanskan ja Saksan yhdistävä siltahanke.

Norjassa on tarjousmenettelyssä kaksi moottoritiehanketta ja kolmas valmis-teilla kokoluokassa 140–160 milj. euroa. Osa näistä on tulliteitä, joissa liikennetien kantaa kuitenkin tilaaja. Maksumekanismi perustuu pitkälti käytettävissä oloon. Kansainväliset urakoitsijat ovat osoittaneet kiinnostusta, mutta pohjoismaiset konsortiot ovat olleet dominoivia.

Esimerkkejä muista maista

Valtion ja yksityisen sektorin kumppanuuteen perustuvia hankkeita on toteutettu runsaasti eri Euroopan maissa.



Kuva 7: Kumppanuuteen perustuvia infra-hankkeita

2 EHDOTUS ELINKAARIMALLIKSI

Tiehallinnon ja laajemminkin infra-alan käyttöön tulisi ottaa liikenneväylien toteutuksen sekä käytönaikaisen hoidon ja ylläpidon yhdistävä hankintamenettely. Rahoituksen osalta voi olla erilaisia vaihtoehtoja. Hanke määritetään asiakaslähtöisesti palvelutason perusteella. Maksut kytetään toteutuvaan laatuun ja pitkäikäisten rakenteiden osalta myös kestävyYTEEN. Hankintaprosessi muuttuu vuorovaikutteiseksi ja innovaatioita suosivaksi.

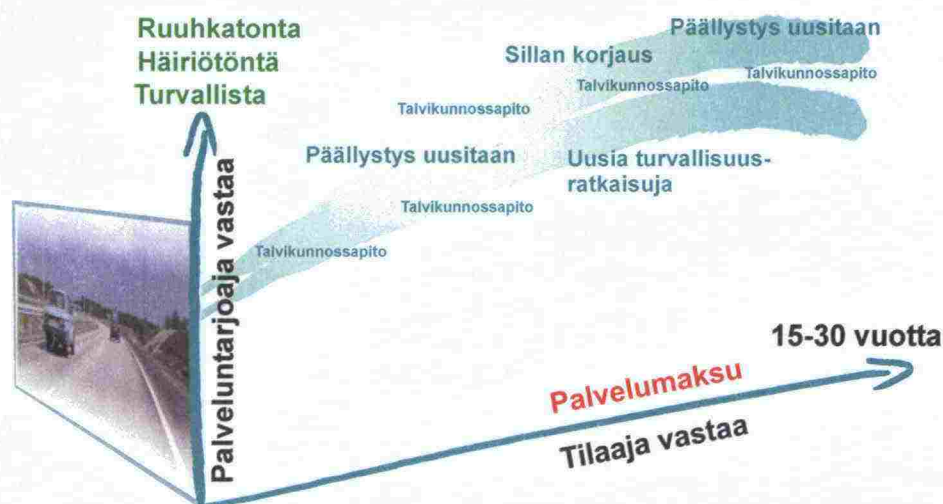
2.1 Periaatteet

Elinkaarimallilla tarkoitetaan 15–30 vuoden sopimusta kokonaisuudesta, joka sisältää uuden tien tai liikennejärjestelmän osan rakennussuunnittelun, rakentamisen, ylläpidon, päivittäisen liikennekelpoisuuden varmistamisen sekä erikseen sovittujen liikenteen palvelujen tuottamisen.

Elinkaarimallin toteutus pohjautuu tiesuunnitelmalla määriteltyyn perusratkaisuun. Palvelujen tuottamisessa jätetään tilaa innovoinneille. Suoritusriskit painottuvat toteuttajalle. Muut riskit optimoidaan osapuolten vaikutusmahdollisuuksien perusteella.

Tilaaaja maksaa toteuttajalle palvelumaksua. Palvelumaksu perustuu asiakaslähtöiseen laatutason määritykseen ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyyteen. Maksumekanismi laaditaan hyvään palveluun kannustavaksi.

**Elinkaarimallissa tien kokonaiskustannus
'tulee näkyviin' — maksetaan palvelusta**



Kuva 8: Elinkaarimalli

Maksujärjestely täysimittaisessa elinkaarimallissa edellyttää, että toteuttaja rahoittaa sopimuskauden ajan hanketta. Rahoittajan kytkentä palvelun tuottamiseen tehostaa riskien kartoitusta ja hallintaa sekä nopeuttaa investointivaihetta. Saavutettava hyöty on kansainvälisten kokemusten mukaan suurempi kuin yritysten ja valtion luottomarginaalien ero. Malli on lähellä kansainvälistä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuutta PPP⁴- tai DBFO⁵ -sopimusta.

Elinkaarimalli voidaan vaihtoehtoisesti määritellä toimintavastuuseen rajatuksi palvelu-urakaksi. Rahoitus perustuu suoraan maksuun valtion budjetista. Malli on lähellä kansainvälistä DBOM-urakkaa⁶.

Tilaaja kilpailuttaa elinkaaresopimuksen kokonaisuutena. Valintaperusteina on kokonaishinta, vastuunjako sekä palvelun laadun ja toteuttajan kyvykkyyden arviointi.

Pitkän sopimusajan vuoksi sopimus sisältää menettelyn, jolla palvelun määrittelyt tarkistukset, tuottavuuden kehitys ja ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamat muutostarpeet voidaan sopia molempia osapuolia tyydyttävästi. Hintatason muutosten vuoksi sopimus sidotaan osittain indeksiin.

2.2 Soveltuvuus

Elinkaarimalli soveltuu hankkeisiin, joihin liittyy

- vaativa palvelukokonaisuus
- monen osapuolen etujen yhteensovittaminen
- mittava kertainvestointi
- korkeat käyttö- ja/tai ylläpitokustannukset
- vaihtoehtoisten palvelutasojen kilpailuttaminen.

Elinkaarimalli edellyttää tilaajalta teknisen valmistelun lisäksi huolellista vastuiden, riskien sekä talouden suunnittelua. Suuri palvelukokonaisuus ja pitkä vastuu-aika merkitsevät palvelun tarjoajien verkostoitumista, kehittämispäpanoksia ja varautumista tarjousprosessin ja toteutuksen hallintaan tekniikan sekä talouden osalta.

Hankintamallina elinkaarimalli edellyttää jatkuvuutta ja riittävää kokoa. Toisaalta pitkän sitovuuden vuoksi elinkaarimallin käyttö on rajattava vain osaan ennustetusta rahoituskehiksestä, jotta säilytetään riittävä liikkumavara tulevaisuuden tarpeiden ja arvojen edellyttämiin palveluihin.

Elinkaarimalli soveltuu kolmeen hanketyyppiin:

1. Moottoritien liikennekäytävä-sovelluksessa tuottaja ottaa kokonaisvastuun palvelusta ja edellytetyistä uusinwestoinneista.

⁴ PPP = private public partnership

⁵ DBFO = design build finance operate

⁶ DBOM = design build operate maintain

2. Liikennepalvelu-sovelluksessa tehdään pitkä sopimus liikennepalvelujen tuottamisesta. Sopimuskauden kuluessa katetaan pääosin tarpeellinen käyttöomaisuuden hankinta tai vaihtoehtoinen uusinvestointi.
3. Viikkaiden tai avainliikenneyhteyksien saneeraus liikenteen ehdoilla. Tässä sovelluksessa tuottaja vastaa palvelutason säilymisestä, edellytyistä investoinneista sekä osittain liikenteelle aiheutuvista lisäkustannuksista.

Elinkaarimallin vastuunjako yleisellä tasolla on seuraava:

Toteuttajan vastuu

1. Tekninen osa

- rakennussuunnitelma
- rakentaminen / aikataulutavoitteet
- hoito / sopimuskausi
- ylläpito /sopimuskausi
- rakenteiden kestävyys
- uskottava laatujärjestelmä

2. Palvelu / sopimuskausi

- liikennöitävyys
- turvallisuus
- ympäristö

3. Talous

- työnaikainen rahoitus: kokonaan/osittain/ei
- normaalit yrittäjävastuut
- tekninen jäänne-sarvo / luovutuskunto

4. Hallinnollinen vastuu

- oman suoritusvelvollisuuden varmennus
- normaalit yrittäjä- ja työnantajavelvoitteet
- työnaikaiset ympäristöluvat yms.
- vahinkojen korvausvelvollisuus kolmansiin - osapuoliin nähden

Tilaaajan vastuu

1. Tieoikeus

- hyväksytyt suunnitelmat, kaavat yms.
- maa-alueiden lunastus ja haittakorvaukset

2. Palvelumaksu

- perusmaksu tai maksuerät
- sanktiot ja bonukset
- tarkistukset, lisäys/vähennys

3. Sopimustarkistukset

- laatu
- lisätyöt
- muutokset

4. Viranomaisvastuu

- tien liikennöitävyys (tielaki)
- force majeure (pääosin)

Vastuu-aika määritetään sopimuksessa. Aika vaihtelee 15–30 vuoteen riippuen hanketyypistä ja palvelun tuottamiseen tarvittavista käyttöomaisuuden investoinneista. Elinkaarikustannusten optimointi ja innovaatioiden hyödyntäminen edellyttää, että sopimusaikaan sisältyy riittävän monta ylläpitokiertoa.

Toiminnallista vastuunjakoa on kuvattu hanketyypeittäin oheisessa taulukossa

Hanketyyppi	Toteuttajan vastuu	Tilaaajan vastuu
Liikennekäytävä, jossa kokonaisvastuu palvelusta ja uusinvestoinnista	<ul style="list-style-type: none"> • Palvelun käytettävissäolo • Määriteltyjen rinnakkaisten väylien hoito ja ylläpito • Liikenteen optimointi määriteltyjen ympäristö- tavoitteiden perusteella • Tiesuunnitelman toteuttaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ratkaisu tiesuunnitelman tarkkuudella • Viranomaisvastuu
Liikennepalvelu ja toteuttajan käyttö-omaisuuden investointien (esim. uusi lautta) kattaminen tilaajan palvelumaksulla	<ul style="list-style-type: none"> • Vastuu määrittelystä peruspalvelutasosta • Lisä- tai vaihtoehto- palvelujen tuottaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Peruspalvelutason määrittäminen • Vuosimaksu peruspalvelusta • Mahdollinen lisämaksu parannetusta palvelusta • Mahdollinen erillismaksu jäännösarvosta • Vaihtoehtoisen ratkaisun tiesuunnitelma
Saneeraus liikenteen ehdoilla	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vastuu liikenteen lisäkustannuksista erikseen määritetyissä rajoissa ▪ Väliaikaisratkaisujen toteuttaminen ▪ Tiesuunnitelman toteuttaminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lopullinen ratkaisu tiesuunnitelman tarkkuudella • Väliaikaisratkaisujen palvelutason sallittu vaihteluväli/ maksut • Vuosimaksu peruspalvelusta

Taulukko 1: Toiminnallinen vastuunjako eri hanketyypeistä

2.3 Ohjausvälineet

Tässä luvussa käsitellään elinkaarimallin keskeisiä ohjausvälineitä:

- palvelutason määrittely (2.3.1)
- maksumekanismi (2.3.2)
- rahoitus (2.3.3)
- riskinjako (2.3.4)
- sopimus (2.3.5)
- muutostarpeiden toteuttaminen (2.3.6)

2.3.1 Palvelutason määrittely

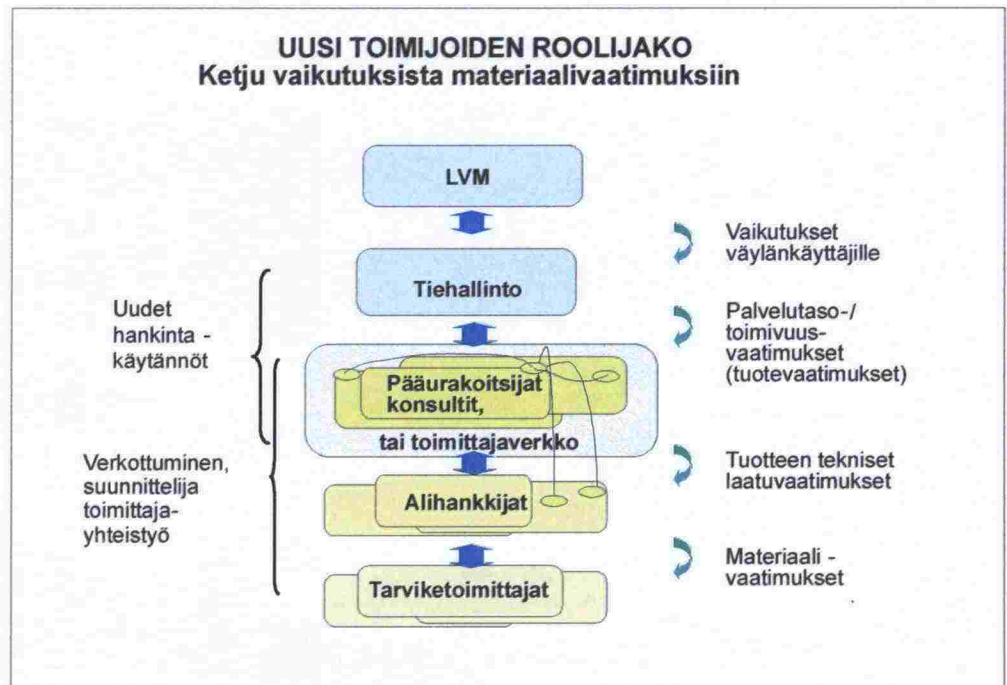
Elinkaarimallissa tilaaja ostaa haluamaansa palvelutasoa. Tämä saadaan aikaan määrittelemällä asiakaslähtöiset toiminnalliset laatuvaatimukset / toimivuusvaatimukset ⁷.

Nykykäytännön mukaan tieprojektin tarjouskyselyvaiheessa liitetään asiakirjoihin tekniset laatuvaatimukset ⁸, jotka määrittelevät tekniset/rakenteelliset

⁷ toimivuusvaatimukset = output specifications

⁸ tekniset vaatimukset = input specifications

yksityiskohdat tiestä. Toiminnalliset laatuvaatimukset – toimivuusvaatimukset – taas kertovat, minkälaista palvelua tilaaja haluaa puuttumatta kovinkaan tarkasti tekniseen toteutustapaan.



Kuva 9: Tienpidon toimijoiden uusi roolijako

Toiminnalliset laatuvaatimukset antavat palvelun tuottajalle enemmän vapauksia niin investoinnin kuin hoidon ja ylläpidon suhteen. Palvelun tuottaja voi käyttää omia innovatiivisia ratkaisujaan sekä ajoittaa investoinnit parhaaksi katsomaansa aikaan kunhan toiminnalliset vaatimukset täyttyvät.

Hyvin pitkäikäisten rakenteiden osalta tarvitaan edelleen teknisiä laatuvaatimuksia, joilla osoitetaan rakenteen kestävyys myös sopimuskauden jälkeen.

70 % PALVELU
• Käytettävyys ⁹
• Turvallisuus
• Ympäristö
30 % KESTÄVYYS

Taulukko 2: Laatu mittaavien osien suhde

⁹ Käytettävyys = tiesuunnitelman mukainen liikennekapasiteetti on käytössä (availability)

Vertailu Ruotsiin ja Iso-Britanniaan

Ruotsissa on Vägverket määrittänyt toiminnalliset laatuvaatimukset ensimäisiin tieprojekteihin. Järjestelmä koostuu kahdesta dokumentista:

- investoinnin kuvaus
- toiminnalliset laatuvaatimukset

Ensimmäinen kertoo, mitä projekti pitää sisällään ja viittaa sitä koskeviin lakeihin. Toinen dokumentti kuvaa ne vaatimukset, mitä investoinnin toiminnallisesti pitää täyttää. Se viittaa alan ohjeisiin ja standardeihin.

Iso-Britannian PPP-tieprojektien laatu määritellään neljässä dokumentissa:

1. yleiset toiminnalliset vaatimukset
2. ohjeet tarjoajille
3. varsinainen sopimus
4. kohdekohtaiset vaatimukset

Ohjeet tarjoajille sisältää viittaukset alan julkaisuihin standardeihin ja ohjeisiin, ja ne yhdessä kohdekohtaisten vaatimusten kanssa vastaavat melko hyvin Suomen teknisiä laatuvaatimuksia.

Elinkaarimallin laatujärjestelmä Suomessa

Käytännössä noin yhteen kolmasosaan tuotevaatimuksista voidaan soveltaa toiminnallisia laatuvaatimuksia tässä vaiheessa. Tietty osa-alueet, kuten taitorakenteet (esim. sillat ja tukimuurit) ja pohjavahvistus, ovat hyvin pitkäikäisiä ja teknisesti vaativia suunnittelu- ja rakentamiskohteita, joten niiden toiminnallisia laatuvaatimuksia on vaikea määrittää yksiselitteisesti koko käyttöiälle.

Tietyn siirtymäajan jälkeen siirrytään asteittain toiminnallisiin vaatimuksiin, mutta rinnalla kehitetään infra-alan yleisesti hyväksyttyjä teknisiä tuotevaatimuksia. Prosessi on jo käynnistynyt ja esiselvitys siitä on tehty.

Tieprojekteissa tarkastelukehikkona jatkossa voitaisiin käyttää seuraavaa taulukkoa:

Toiminnallinen laatu	Yleistä	Teiden liik. tekn. ratk.	Tien rakenne	Kuivatus	Sillat	Varusteet ja laitteet	Tieymp. työt	Massatalous
Käytettävyyks	liikenteen seuranta	muuttuva ja kiinteä ohjaus	- heitot - painumat		näkemät			
Liikenneturvallisuus	HEVA-aste	liittymien näkemät	luiskat	poikkeamat		- kaiteet - valaistus - tiemerkinnät		
Ympäristö	- estetiikka - viihtyisyys	laitteiden estetiikka	pohjavesisuojaus - kantavuus - tasaisuus - päällystevauriot		Arkkituuri		melusuojaus	lajitusalueet
Kestävyys								

Taulukko 3: Toiminnallisen laadun määrittely

Toiminnalliset laatuvaatimukset toimivat myös riskin siirtäjänä tilaajalta tuottajalle. Tilaaja määrittää sen palvelutason jota haluaa ostaa. Palvelun tarjoajalle jää vastuu ja vapaus toteuttamistavan valinnasta sekä ratkaisun toivuudesta

2.3.2 Maksumekanismi

Maksumekanismi on elinkaarimallin keskeisin ohjausväline. Rahoitustavasta riippumatta maksumekanismin tulee olla sellainen, että se huomioi ja palkitsee korkeasta toiminnallisesta palvelutasosta. Tämä puolestaan kannustaa palveluntuottajaa panostamaan innovatiivisiin ratkaisuihin ja laatuun.

Maksumekanismin osat

Elinkaarimallissa maksumekanismiin yhdistetään tienkäyttäjän odotukset ja yhteiskunnan liikennepoliittiset odotukset. Mallissa luodaan suora linkki asiakkaan odotuksiin. Tällöin palvelun osuus korostuu ja perinteinen teknisen laadun osuus väistyy.

Oheisessa taulukossa on havainnollistettu elinkaarimallin maksumekanismin komponentteja tienkäyttäjä- ja yhteiskunta-asiakkaan näkökulmista.

Maksuperuste (liikennekäytävä)				
Komponentti	Osuus %	Tienkäyttäjä	Yhteiskunta	Mittaaminen
Käytettävyys	55	nopeus matka-ajan ennustettavuus ajo-olosuhteet asiakastytyväisyys	palvelun käytettävissäolo liikenteen valvonta / ylinopeudet liikenteen seuranta / laskenta keliseuranta	nopeus liikennemäärä matka-aika vaihtelut asiakastytyväisyys
Turvallisuus	10	liikenneturvallisuuden kokeminen muu turvallisuus	onnettomuuskustannukset liikennevalvonta	HEVA-onnettomuudet onnettomuusaste
Ympäristö	5	estetiikka, viihtyisyys terveydellisyys hoito / ylläpito suola ym.	melu pohjavedet, pintavedet liikennekäytävän tasapaino	melutasot suolan käyttö liikennemäärä
Kestävyys	30	turvallisuusriskit ajoneuvovauriot	omaisuuden hoito ylläpitokustannusten optimointi	kantavuus tasaisuus painumat päällystevauriot laatuasiakirjat koestus

Taulukko 4: Esimerkki moottoritien liikennekäytävän maksumekanismista

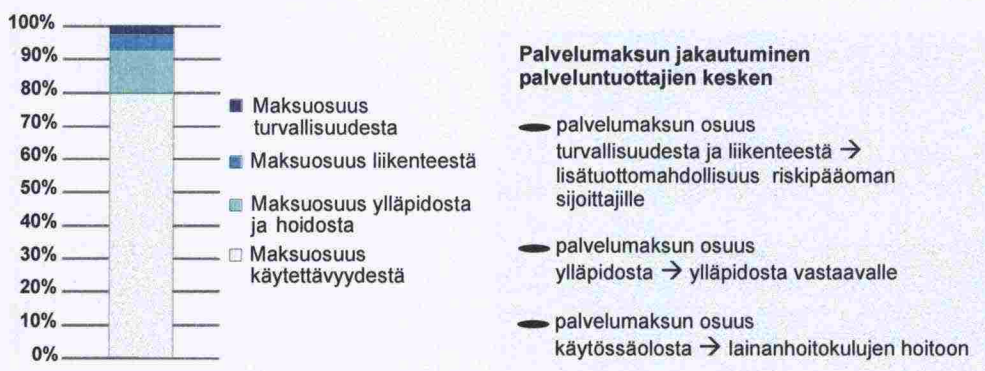
Yllä oleva esimerkki on tehty moottoritien ja sen rinnakkaistieksi jäävän vanhan valtatie muodostamalle liikennekäytävälle. Liikennepalvelun ja saneerauskohteiden sovelluksissa painotus on erilainen.

Laatutekijöiden painotus – maksujen ennustettavuus

Laatutekijät eli maksuperusteiden komponentit on kytkettävä johdonmukaisesti ja ennustettavasti palvelumaksuun. Suurimmat komponentit ovat palvelun käytettävissäolo ja rakenteiden kestävyys. Tämä merkitsee, että tien valmistuminen liikenteelle ja pitkäikäisten rakenteiden kestävyys osoitus laukaisee pääosan maksusta.

Norjassa E 39:llä on käytetty seuraava kaaviossa esitettyä jakoa eri komponenteille. Siinä pääosa maksusta perustuu palvelun käytettävyyteen eli käytännössä investoinnin toteuttamiseen. Seuraavaksi suurimmat osat kattavat tien päivittäisen hoidon ja ylläpidon. Muilla tekijöillä toteuttaja voi ansaita lisätuottoja hyvästä palvelusta ja liikenneturvallisuudesta.

E 39 Norja – palvelumaksun rakenne



Kuva 10: Maksuperusteiden painotus – todelliset kustannukset

Leikkuri

Toteuttajan riskien vähentämiseksi voidaan rahoitusvaihtoehtojen ohella käyttää rahoituksen leikkuria. Tällöin tilaaja maksaa osan investoinnista perinteisen urakan tavoin maksuerinä työn edistymisen mukaan. Leikkurin tai sekamallin käytöstä on kokemuksia mm. Englannin PPP-hankkeilta.

2.3.3 Rahoitus

Tässä luvussa käsitellään palveluntuottajan rahoitukseen perustuvaa elinkaarimallia.

Rahoituksen sisällyttämisellä elinkaarimalliin voidaan varmistaa kannustin laadukkaana palvelun tuottamiseen koko elinkaarijakson ajan. Kun palveluiden saatavuus ja laatu vaikuttavat niistä maksettavaan korvaukseen, on palveluntuottajalla vahva taloudellinen motivaatio sovitun tasoisen palvelun tuottamiseen. Myös palveluntuottajan rahoittajalla on huomattava intressi valvoa, että projektiyhtiö täyttää velvoitteensa, koska luottojen takaisinmak-

sun vakuutena on ensisijaisesti hankkeesta kertyvät kassavirrat, projektin varallisuus ja hankkeeseen liittyvät sopimukset.

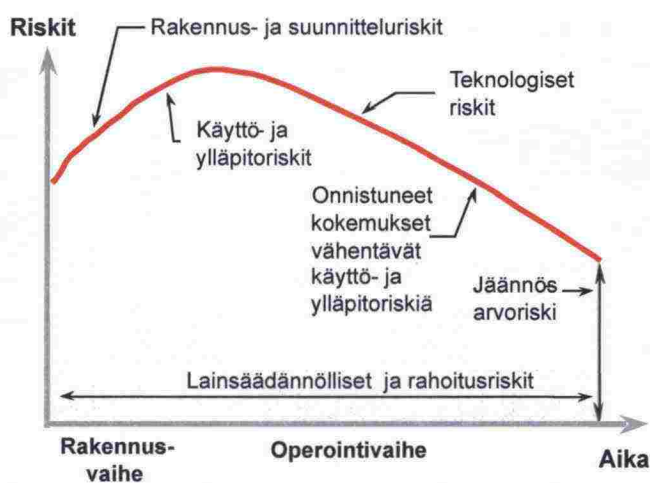
Jos halutaan saada aikaan sama vaikutus takuumenettelyllä se tarkoittaa, että urakoitsija antaisi elinkaarisopimuksen mittaisen takuun kohteelle. Tämä takuu rasittaisi takuunmyöntäjän taloudellista ja rahoituksellista asemaa sijoittajien ja rahoittajien näkökulmasta.

Rahoituksen hinnoittelu perustuu viime kädessä rahoittajille jäävään riskiin. Perinteisesti julkinen sektori ei ole hinnoitellut budjettirahoitusta hankkeisiin sisältyvän riskin perusteella. Elinkaarimallissa rahoituksen tarjoaja hinnoittelee hankekohtaiset riskit, vastapuoliriskit ja dokumentointiriskit markkinahintaan kilpailutilanteessa ja hinta ilmenee riskittömän koron ylittävänä lisätuotovaateena.

Hankkeen onnistumisen kannalta oleellista on, että myös rahoitusosuudesta saadaan aikaan aito kilpailu. Rahoituksen taitava järjestäminen on yksi merkittävä kilpailutekijä tarjoavalle konsortiolle. Riskien kohdentamisella on merkittävä vaikutus hankkeen rahoituksen hinnoitteluun ja ääritapauksessa rahan saatavuuteen. Aito kilpailutilanne takaa sen, että tilaaja maksaa siirretyistä riskeistä markkinahinnan. Rahan hinnan ohella on huomattava myös muut rahoituksen ehdot.

Rahoitusrakenne ja riskinsiirto

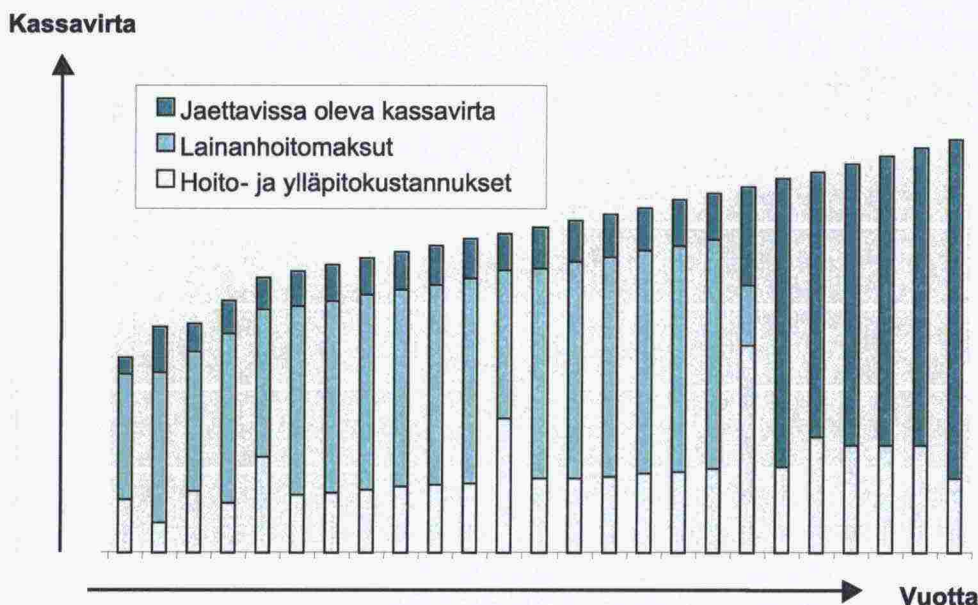
Elinkaarimallissa pääasiallisena vakuutena rahoittajalle toimii projektiyhtiön tuottama kassavirta. Rahoittajilla on siten aito riski hankkeen onnistumisesta. Riskit ovat suurimmillaan rakennusvaiheen loppuvaiheessa. Tilaaja voi pienentää riskiä maksamalla osan rakennusinvestoinnista heti sen valmistuttua.



Kuva 11: Riskit sopimusaikana

Konsortion omavaraisuustarpeen arvioidaan liikkuvan n. 10–20 % tuntumassa. Pääomarakennetta suunniteltaessa riskianalyysin perusteella määräytyy tarvittava omanpääomanehtoisen sijoituksen tarve puskuriksi riskejä vas-

taan. Hankkeeseen sisältyvät riskit heijastuvat myös pääomarakenteeseen. Mitä suuremmat riskit sitä suurempi oman pääoman tarve.



Kuva 12: Tavanomaisen elinkaarimallin kassavirrat

Kuvasta näkyy, että yleisesti riskipääoman sijoittajat saavat pääosan korvauksesta sijoitukselleen vieraan pääoman palautuksen jälkeen. Lainanhoitomaksut sisältävät lainan pääoman palautuksen ja koron.

Rahoittajat pyrkivät rajaamaan projektiyhtiöön liittyvää riskiä erilaisin sopimuksin ja lainasopimuksiin liittyvien erityisehtojen eli kovenanttien avulla. Näiden avulla projektiyhtiötä rajoitetaan velkaantumasta liikaa, rajoitetaan osingonmaksua ja edellytetään ylimääräisen kassavirran käyttämistä lainojen enneaikaisiin lyhennyksiin.

Rahoituksen saatavuus ja riittävyys

Tuottaja mitoittaa rahoituksen vastaamaan rakennusaikana alkuinvestointia niin, että tuotantovaihe voidaan toteuttaa maksimaalisella tehokkuudella. Käyttöpääomarahoitusta myös rakennusvaiheen jälkeen sisältyy rahoituspakettiin.

Projektin osakkaina riskirahoittajina voivat olla tuotanto- ja palveluprosessista vastaavat yritykset sekä esimerkiksi puhtaat finanssisijoittajat, jotka ovat erikoistuneet infra-hankkeisiin.

Suurissa väylähankkeissa vieraan pääoman ehtoinen rahoitus yleensä syndikoidaan¹⁰. Rahoittajilla on kiinnostusta hyvin valmisteluja ja riskitasoltaan kohtuullisia hankkeita kohtaan Suomessa.

Euroopan investointipankki on ollut mukana useissa infrastruktuurihankkeiden rahoittamisessa Euroopassa.

Kansainvälisesti on käytössä järjestelyjä, joissa korkean luottoluokituksen omaava PPP-hankkeisiin erikoistunut vakuutusyhtiö¹¹ antaa projektiyhtiölle korkean luottoluokituksensa käyttöön korvausta vastaan rahoituskulujen kokonaismäärän minimoimiseksi.

Rahoituksen kesto ja rahoitusmarkkinoiden kehittyminen Suomessa

Europohjaisilta markkinoilta on saatavissa myös 25–30 vuoden kiinteäkor-koista rahoitusta. Esimerkiksi Irlannissa PPP-tiehankkeissa on saatavissa 25 vuoden pituista rahoitusta hankkeisiin, joiden kokonaisriskitaso on vähintään samaa luokkaa kuin esillä olevat E18/E75-hankkeet Suomessa. Vieraan-pääomanehtoisen rahoituksen laina-aika¹² on keskimäärin muutaman vuoden lyhyempi kuin sopimusjakso.

Hankkeen kassavirtojen arvopaperistaminen sekä joukkovelkakirjojen liikkeellelasku osittain myös yleisölle hankkeen rahoittamiseksi koetaan mielenkiintoisena mahdollisuutena kehittää Suomen rahoitusmarkkinoita ja saada hankkeille julkisuusarvoa.

2.3.4 Riskinjako

Elinkaarimallissa riskien jakamisella tavoitellaan kustannussäästöjä. Mallissa riskin kantaa se, joka parhaiten voi arvioida ja hinnoitella riskin toteutumistodennäköisyyden. Elinkaarimallille on tyypillistä, että riskit arvioidaan perusteellisesti, sekä tarkastellaan millä keinoin riskejä voidaan tehokkaimmin pienentää tai ehkäistä. Riskit kohdistetaan neuvottelujen tuloksena tilaajalle ja palvelun tuottajalle ottaen huomioon hankkeen rahoitettavuus ja rahalle vastinetta -periaate. Riskeille lasketaan toteutumistodennäköisyys ja ne arvotetaan rahamääräisiksi todennäköisyyden ja arvon tulona.

Tilaaja on tiesuunnitelmassa osoittanut tie- ja liikenneteknisen perusratkaisun tai kuvannut hyväksyttävän palvelutarjonnan vaihteluvälin. Tilaaja vastaa perusratkaisun edellyttämästä maa-alueiden hankinnasta ja perusratkaisun aiheuttamista haittakustannuksista, jotka tietöimitus määrittää.

Tuottaja vastaa pääsääntöisesti toteutukseen ja ylläpitoon liittyvistä suoritusriskeistä.

¹⁰ syndikointi = useammat eri rahoituslaitokset myöntävät yhdessä lainan projektiyhtiölle

¹¹ vakuutusyhtiö = monoline insurer

¹² laina-aika = maturiteetti

Rahoitukseen liittyvät riskit kumpikin osapuoli kantaa oman rahoituksensa osalta. Inflaatoriskin jakamisesta päätetään hankekohtaisesti. Maksuperusteisiin liittyvistä riskeistä osa jaetaan tilaajan ja tuottajan kesken. Ratkaisut osoitetaan hankekohtaisissa suunnitelmissa.

Oheisena on esitetty liikennekäytäväsovelluksen karkea riskinjako.

Maksuperuste	Riskinjako		
	tilaaja	tuottaja	jaettu
Käytettävyys			
– hankkeen toteutus		x	
– liikennemäärä			x
– hoidon taso ja haitat		x	
– ylläpidon haitat		x	
– tienkäyttäjätieto		x	
– onnettomuustilanteet			x
– yleispäätökset, kuten nopeustaso	x		
– paikalliset liikenteenohjausta koskevat päätökset	x		
– liikenteen jakautuman (uusi/vanha tie) poikkeama optimista		x	
Turvallisuus			
– poikkeama Suomen keskimääräisestä tasosta		x	
– tunnelien valvonta ja käyttöjärjestelmä		x	
– minimivaatimusten muutos (korottaminen)	x		
Ympäristö			
– tiesuunnitelman melutason ylitykset		x	
– pääteiden keskim. suolankäytön ylitykset		x	
– päästöt/poikkeama liikenteen jakautuman optimista		x	
– erikseen asetettavat lisävaatimukset	x		
Kestävyys			
– ylläpito (kierto < sopimusaika)		x	
– rakenteet (käyttöikä < sopimusaika)		x	
– jäännoisarvo (rakenteet joiden käyttöikä > sopimusaika)			x

Taulukko 5: Riskinjako liikennekäytäväsovelluksessa

2.3.5 Sopimus

Elinkaarisopimuksella määritellään osapuolten väliset oikeudet ja velvollisuudet. Elinkaarimallissa palveluntuottajalla on vastuu palveluntuotantoon liittyvistä tehtävistä ja niihin liittyvistä riskeistä. Tilaajalle, eli tiehankkeissa Tiehallinnolle, jää viranomaisena lopullinen vastuu liikennejärjestelmästä ja sen toimivuudesta sekä viranomaistehtäviin liittyvistä riskeistä.

Elinkaarisopimuksen tulee kattaa pitkän sopimuskauden aikana tapahtuvat muutokset ja niiden vaikutukset osapuoliin ja tuotettaviin palveluihin. Elinkaarisopimuksen tulee kuvata nykyisiä tarpeita sekä heijastaa sellaisia tule-

via tarpeita, jotka voidaan sopimuksentekohetkellä yksilöidä tai ennustaa. Tuleviin muutostilanteisiin tulee varautua.

Mm. seuraavat tekijät voivat aiheuttaa muutostarpeita:

- Lainsäädäntö
- Verotus
- Poliittiset muutokset
- Kysyntä
- Inflaatio

Myös sopimusosapuolet, palveluiden tuotantotavat sekä kustannukset ja hintataso saattavat muuttua.

Muutokset palvelun laadussa tai määrässä sopimuskautena

Elinkaarisopimuksen erityispiirteinä verrattuna perinteiseen urakkasopimukseen on palveluiden laadun, saatavuuden ja käytettävyyden sitominen palvelukuvausten kautta maksumekanismiin. Mikäli tuotettu palvelu ei laadultaan tai määrältään vastaa elinkaarisopimuksessa sovittua, on tilaaja oikeutettu tekemään maksumekanismin osoittamat vähennykset palvelumaksuun. Riittävä määrä vähennyksiin oikeuttavia poikkeamia muodostaa lopuksi myös sopimuksen purkuperusteen.

Riskien jaon merkitys muutostilanteissa

Elinkaarisopimuksessa määritellään mikä osapuolista kantaa kuhunkin toimintaan liittyvät riskit. Riskin toteutuminen aiheuttaa yleensä muutostilanteen. Tavoitteena on, että palveluntuottaja vastaa hankkeesta koko sen elinkaaren ajan ja kantaa perinteisesti omistajuuteen liittyvät riskit.

Osapuolten oikeus tehdä muutosvaatimuksia

Elinkaarisopimus on sopimus asiakkaan eli tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Tilajaalla tulee olla oikeus tehdä muutosvaatimuksia. Lisäkustannuksia aiheuttavat palvelut suoritetaan yleensä erikseen sovittavaa korvausta vastaan. Tilajan muutosvaatimukset voivat aiheuttaa myös kustannusten laskua, minkä tulee heijastua palvelumaksuun.

Palvelusopimuksen luonteen vuoksi palveluntuottajalla ei ole oikeutta esittää sellaisia muutosvaatimuksia, jotka aiheuttavat tilaajalle lisävelvollisuuksia. Toisaalta muutokset esim. palveluiden tuotantotavoissa voivat aiheuttaa kustannussäästöjä tai tehokkuusetuja, minkä vuoksi palveluntuottajan muutosvaatimukset voivat palvella molempien etuja.

Hankkeiden tekniset yksityiskohdat sisältyvät yleensä sopimuksen liitteisiin. Elinkaarisopimuksen sisällysluettelo otsikkotasolla voi olla esim. tällainen:

- Osa 1: Yleistä
- Osa 2: Vakuudet ja vakuutukset
- Osa 3: Suunnittelu- ja rakennusjako
- Osa 4: Palvelujakso, palveluiden saatavuus, kunnossa- ja ylläpitopalvelut
- Osa 5: Suorituksen seuranta ja tarkastaminen
- Osa 6: Osapuolten väliset muutokset
- Osa 7: Muutokset sopimuskautena
- Osa 8: Maksut

- Osa 9: Toiminta
- Osa 10: Projektityhtiön työntekijät ja aliurakoitsijat
- Osa 11: Toimenpiteet ennen sopimuksen päättymistä
- Osa 12: Sopimuksen ennenaikainen päättyminen
- Osa 13: Sopimuksen päättymisen sopimuskauden lopussa
- Osa 14: Muuta

2.3.6 Muutostarpeiden toteuttaminen

Kummankin sopimusosapuolen etujen kannalta on tärkeää määritellä, milloin ja miten palvelusopimuksen ehtoja voidaan muuttaa sekä milloin muutokset voidaan toteuttaa. Edelleen muutostilanteiden osalta on sovittava siitä, miten niiden vaikutus palvelumaksuun ja kustannuksiin huomioidaan.

Muutosten toteuttaminen ilman neuvottelumenettelyä

Elinkaarimalli on kumppanuushanke, joka edellyttää vuoropuhelua tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Sopimuksessa on yleensä ehto vuosittaisesta seurantakokouksesta, joissa yhteistoimintaa ja muutostarpeita voidaan käsitellä. Vähäisistä muutoksista voidaan sopia projektista vastaavien ja toimivaltaisten yhteyshenkilöiden toimesta. Kustannuksia aiheuttavat muutokset edellyttävät yleensä muutosta maksumekanismiin ja palvelusopimukseen. Muutokset tulee asianomaisen toimivaltaisen tahon hyväksyä ja allekirjoittaa.

Neuvottelumenettelyn käynnistäminen

Mikäli haluttu muutos ei ole vähäinen ja muutos toteutuessaan aiheuttaa kustannusvaikutuksia, muuttaa olennaisesti sovittuja menettelytapoja tai palvelun laatua tai vaikuttaa osapuolten riskinjakoon ja osapuolet eivät pääse yksimielisyyteen muutoksen toteuttamisesta, esim. lisätöiden hinnasta, voidaan muutosvaatimus käsitellä osapuolten välisessä virallisessa neuvottelumenettelyssä. Menettelytavat ja noudatettavat määräajat sisältyvät sopimukseen.

Tilaajalla tulee aina olla oikeus tarkastaa tuotettujen palveluiden todellinen markkinahinta, lukuun ottamatta investointiosuutta. Investointiosuuden osalta hinta sisältää, paitsi rahoituksen, myös osapuolten riskien jaon, mikä heijastuu sovittuun hintaan ja poikkeaa tältä osin yleensä markkinahinnoista. Hinnantarkastukset soveltuvat lähinnä sellaisiin palveluihin, joilla on toimivat markkinat ja aitoa kilpailua (ks. jäljempänä tuottavuuden kehitys).

Mikäli markkinahintaa ei voida muutoin selvittää, voidaan lisäpalveluiden hinta arvioituttaa riippumattomalla asiantuntijalla. Kun hinta on molempia osapuolia tyydyttävällä tavalla määriteltä, tulee palveluntuottajan tai palveluntuottajaan aliurakkasuhteessa olevan tahon tuottaa halutut lisäpalvelut em. tavalla määritellyllä hinnalla tai haluttu palvelu voidaan tuottaa muulla palveluntarjoajalla.

Toisaalta sopimusta laadittaessa on varauduttava siihen, ettei palveluntuottaja ylihinnoittele em. kilpailuttamisesta ja vertailukelpoisen markkinahinnan selvittämisestä aiheutuneita kulujaan.

Mikäli osapuolet eivät neuvottelumenettelyssä pääse yhteisymmärrykseen pyydettyjen palveluiden tuottamisesta ja niistä maksettavista korvauksista, on erimielisyys ratkaistava sopimukseen sisältyvän riitojen ratkaisua koskevan lausekkeen perusteella (välimiesmenettely tai tuomioistuin), ellei tilaaja käytä oikeuttaan irtisanoa sopimus ennenaikaisesti päättämään.

Tuottavuuden kehitys

Pitkän sopimusajan kuluessa alan tuottavuuden oletetaan parantuvan. Osapuolet sitoutuvat tekemään vastaavat tarkistukset elinkaarisopimukseen. Tarkistus tapahtuu vastaavien osakokonaisuuksien kilpailuttamisella ns. bench marking -menetelmällä.

Hintamuutokset ja indeksiehto

Hintojen, palkkojen, ansioiden tai muiden kustannusten kehitystä kuvaavan indeksin muutoksiin perustuvan indeksiehdon ottaminen sopimukseen on pääsääntöisesti kielletty (L indeksiehdon käytön rajoittamisesta).

Valtiovarainministeriö voi hakemuksesta myöntää luvan indeksiehdon sisällyttämiseksi pitkäaikaiseen sopimukseen. Luvan saaminen ei ole itsestään selvyys.

Hintatason yleisiä muutoksia varten pitkäaikaisissa palvelusopimuksissa on käytetty indeksiehtoa. Mikäli indeksiehtoa ei käytetä, joutuvat palveluntarjoajat hinnoittelemaan palvelunsa huomioiden varteenotettavan riskin hintatason noususta, mikä usein nostaa turhaa palvelusta maksettavaa hintaa. Koska indeksiehto toimii myös palvelumaksua alentavasti, on molempien edun mukaista sisällyttää indeksiehto sopimukseen. Hintatason nousu voi olla eri tasoinen eri palveluissa, minkä vuoksi tiettyihin palveluihin saatetaan soveltaa kunkin kyseisen alan indeksia. Myös hintamuutosten osalta on kustannustehokasta siirtää riski sille osapuolelle, jolla on parhain kyky kantaa ko. riski.

3 KÄYTTÖÖNOTTO

Elinkaarimallin käyttöönottoa on selvitetty markkinoiden, hankintaprosessin, tarvittavien hallinnollisten valmisteluiden ja käyttökohteiden kannalta.

Käyttöönotolle ovat hahmottuneet seuraavat ehdot:

- Jatkuvuus markkinoiden kiinnostuksen herättämiseksi. Tämä voisi tapahtua nimeämällä hankeohjelma lähivuosille tai määrittämällä Englannin tapaan elinkaarimallin osuus investoinneista
- Rajaaminen vain osaan hankinnoista, jotta pitkillä sopimuksilla ei sidota kohtuuttomasti tulevaisuuden päätöksentekoa.
- Hankekoon valinta niin, että voidaan herättää kansainvälisten toimijoiden kiinnostus ja toisaalta saada aikaan toimivat kotimaiset markkinat.
- Pitkien sopimusten tekeminen edellyttää valtion talousarviossa tai muulla tavoin annettuja valtuuksia.
- Lainsäädäntöön ei tarvita välittömiä muutoksia lukuunottamatta verolakien mahdollisia täsmennyksiä maksumekanismitulkinnan osalta EVL:n (elinkeinoverolaki) ja ALV:n (arvonlisävero) osalta palveluntarjoajan verokohtelussa.

Oheisena ohjelmaehdotus elinkaarimallilla vuosina 2004–2008 käynnistettävistä hanketyypeistä ja hankkeista.

3.1 Markkinat

Kehittämisen yhteydessä on selvitetty urakoitsijoiden, konsulttien ja rahoittajien kiinnostusta sekä odotuksia.

Markkinaselvityksen keskeiset tulokset ovat:

- Kotimaiset urakoitsijat haluavat rajoittaa hankekoon suurimmillaan 50–100 milj. euroon (investointi). Kansainväliset rahoittajat odottavat, että hankekoko olisi yli 100 milj. euroa.
- Kotimainen infra-ala odottaa, että toiminnallisesti ja kestoaltaan laajempiin kokonaisuuksiin siirrytään asteittain.
- Elinkaarimalli edellyttää uudenlaista verkostoitumista, josta suomalaisilla toimijoilla on vähän kokemuksia.
- Elinkaaren mukaiseen hankintaan voidaan kotimaasta saada tarjouksia 2–4 ja ulkomailta 2–5.
- Hankintaprosessiin on varattava aikaa – noin 20 kk.
- Maksumekanismi ja palvelun laatumäärittely rakennettava ennustettavien ja testattujen tekijöiden pohjalta, jotta rahoitusriskit eivät kasva kohtuuttomasti.

Kehitystyön osana ryhmä tutustui myös Englannin kokemuksiin.

Tästä koottu erillinen matkaraportti löytyy Tiehallinnon internet-sivuilta (www.tiehallinto.fi). Myös markkinaselvityksestä on koottu erillinen työmuistio (www.tiehallinto.fi).

Rahoitusmarkkinoista on kerrottu myös edellä kohdassa 2.3.3.

3.2 Hankintaprosessi

Suurten investointien hankintamenettelyssä noudatetaan EU-menettelyä. EU:n hankintadirektiivi on implementoitu Suomen kansalliseen lainsäädäntöön julkisista hankinnoista annetulla lailla sekä kynnysarvot ylittäviä hankintoja koskevalla asetuksella. Suomessa julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyömallilla toteutettua hanketta (esim. Lahdentie) kutsutaan käyttöoikeusurakaksi.

Toteutus käynnistetään ennakkoilmoituksella. Hankintailmoituksella pyydetään tarjoajilta ennakotiedot, joiden perusteella valitaan tarjouskilpailuun hyväksyttävät – rajoitettu menettely. Hankintakustannusten rajoittamiseksi ja toisaalta riittävän kilpailun vuoksi käytetään rajoitettua hankintamenettelyä. Tarjousten määrän tavoite on 4–6.

Elinkaarimalli sisältää laajan palvelukokonaisuuden. Keskeinen osa tarjouskilpailua on suunnittelu ja innovointi. Tilaaja tukee suunnittelua ja innovointia järjestämällä tarjouslaskennan aikana kaksi tarjousinfoa. Tilaaja vastaa ennen tarjousten jättämistä myös suoraan tarjoajille näiden kysymyksiin niin, että tieto innovaatioista säilyy luottamuksellisena. Tätä vuorovaikutteista hankintaprosessia varten tilaaja muodostaa hankintatiimin, jossa on eri alojen asiantuntijoita.

Kansainvälisten kokemusten mukaan oikealla riskinjaolla voidaan saada merkittäviä säästöjä. Optimin löytämiseksi tarjouskyselyyn viedään vaihtoehtoisia riskinjakomalleja, jotka tarjoajat hinnoittelevat. Tarjousten jättämisen jälkeen tilaaja käy neuvotteluja kahden edullisimman tarjouksen pohjalta niin, että optimi riskinjaossa saavutetaan.

Suurissa hankkeissa tarjouspyyntöasiakirjojen ensimmäinen kieli on suomi, mutta tilaaja kääntää asiakirjat myös englanniksi.

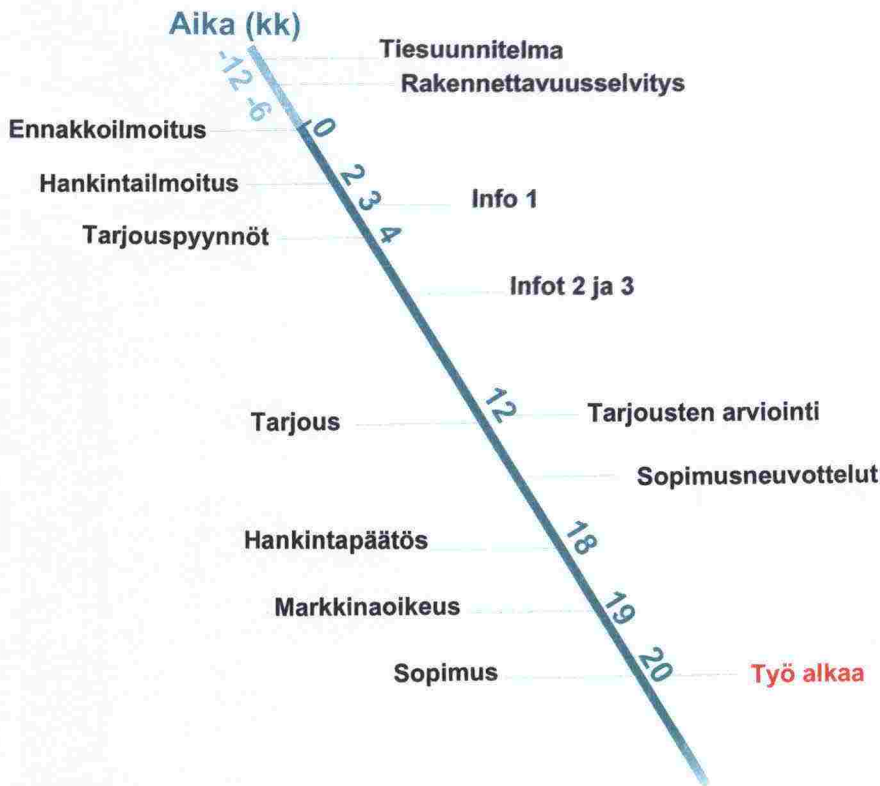
Tarjouskyselyn, tarjousten ja tarjousten käsittelyn jälkeen tilaaja tekee hankintapäätöksen. Päätöksestä on mahdollisuus valittaa markkinaoikeuteen.

SR (ST)¹³ mallissa hankintailmoituksesta sopimuksen tekemiseen kuluu nykyisin 6–12 kuukautta. Elinkaarimallissa kokonaisaika on noin 20 kuukautta, kun rahoitus sisältyy palvelusopimukseen. Elinkaarimallin hankintaprosessissa lisäaikaa vaativat seuraavat vaiheet:

- Ennakkoilmoituksesta hankintailmoituksen päättymiseen on varattava aikaa niin, että tarjoajat voivat muodostaa projektiyhtiön tai muun keskinäisen sopimuksen. Lisäksi tilaaja tarvitsee aikaa määrittääkseen rajoitettuun tarjouskyselyyn valitut tarjoajat. Kaikkiaan tähän vaiheeseen varattava aika on noin 3 kuukautta.
- Palvelun tekninen suunnittelu ja rahoituksen järjestely ja tarjouksen jättäminen vaatii aikaa noin 10 kuukautta.

¹³ SR = suunnittelu ja rakentaminen, ST = suunnittelu ja toteuttaminen

- Tarjousten käsittelyyn, mahdollisiin tarkennuspyyntöihin, riskinjakoneuvotteluihin ja sopimuskatselmukseen varataan noin 2 kuukautta.
- Hankintapäätökseen, mahdollisiin valituksiin ja sopimuksen tekemiseen varataan noin 2 kuukautta.



Kuva 13: Elinkaarimallin hankintaprosessi

Arviointiperusteista

Elinkaarimallin tarjousten arviointi aloitetaan yleisluontoisella arvioinnilla:

- Otetaanko tarjous arvioitavaksi
- Varmistutaan siitä, että tarjoaja pystyy selviytymään hankkeesta menestyksellisesti

Tarjousten yksityiskohtainen arviointi jaetaan kolmeen osaan, joista kukin arvioidaan erikseen. Nämä osa-alueet ovat:

- Juridinen arviointi
- Tekninen arviointi
- Taloudellinen arviointi

Liitteessä 1 on esitetty kunkin osa-alueen tärkeimmät arviointikriteerit

Valinnan pääkriteeri on kokonaishinta.

Perinteisen ja elinkaarimallin hankintakustannusten ero

Hankittaessa tienpitoa nykykäytännön mukaisesti erillisinä rakennussuunnittelun, rakentamisen, hoidon ja ylläpidon urakoina tilaajan kustannukset ovat noin yksi prosentti urakkahinnasta, tuottajan tarjouskustannukset ovat noin puoli prosenttia urakkahinnasta.

Elinkaarimallissa sekä tilaajan että tuottajan kertakustannukset tarjoustakohten ovat korkeat, mutta suhteellinen osuus saman suuruinen tai jopa pienempi kuin erillisten urakoiden hankintaprosessissa. Jos elinkaarimalliin sisältyy palveluntuottajan rahoitus, arvioidaan tarjouksen hinnan olevan vähintään 1,5 milj. euroa.

3.3 Hallinnolliset valmistelut

3.3.1 Muutokset lainsäädäntöön

Hankintamenettelyä koskevat muutokset

Julkiseen rakennusurakkaan soveltuu hankintalainsäädäntö kokonaisuudessaan. Julkisiin käyttöoikeusurakoihin sovelletaan hankintalainsäädäntöä vain tietyiltä osin. Käyttöoikeusurakoissa tilaaja voi käyttää avointa, rajoitettua tai neuvottelumenettelyä.

Isojen ja monimutkaisten hankkeiden toteuttamiseksi sekä innovatiivisuuden hyödyntämiseksi tilaajalla voi olla tarve käydä teknistä vuoropuhelua palveluntuottajien kanssa hankintamenettelyn yhteydessä. Nykyisen lainsäädännön perusteella hankintamenettelyn aikana tapahtuva tekninen vuoropuhelu, huolimatta mahdollisuudesta käyttää suoraa neuvottelumenettelyä, voidaan katsoa vaarantavan palveluntuottajien yhdenvertaisen kohtelun, mikäli teknisen vuoropuhelun aikana jokin palveluntuottajista saavuttaa parempien lähtötietojensa vuoksi etulyöntiaseman muihin tarjoajiin nähden.

Euroopan komissiossa hyväksytyn kilpailullista neuvottelumenettelyä koskevan direktiiviehdotuksen mukaisesti hankintayksiköllä on mahdollisuus neuvotella valittujen tarjoajien kanssa löytääkseen sopivimman hankintaa koskevan ratkaisun (tekninen vuoropuhelu). Hankintayksikkö voi neuvottelujen jälkeen määritellä hankinnan tarjouskilpailua varten ja pyytää neuvotteluihin osallistuneilta tarjoajilta tarjoukset neuvottelujen avulla määritellystä hankinnasta.

Kilpailullista neuvottelumenettelyä koskeva uudistus saattaa parantaa mahdollisuuksia hyödyntää innovaatioita käytännössä ja laajentaa ja tuoda joustavuutta elinkaarimallin hankintamenettelyyn.

Kilpailullinen neuvottelumenettely tultaneen implementoimaan kansalliseen lainsäädäntöön vuoden 2004 aikana.

Tielain uudistus

Laki yleisistä teistä koskee lähinnä valtiota ja kuntia tienpitäjänä sekä viranomaisten ja yksityisten tahojen suhteita teiden suunnittelun, rakentamisen ja ylläpitämisen osalta. Liikenne- ja viestintäministeriössä valmistellaan vuonna 1954 annetun lain uudistamista. Tielain uudistus ei tule muuttamaan tai rajoittamaan julkisten teiden hankintakäytäntöjä. Lakiuudistuksen tavoitteena on, että laki olisi edelleen riittävän joustava niin, että lailla ei vaikeutettaisi kulloinkin tarkoituksenmukaisten hankintamenetelmien käyttöönottamista ja soveltamista.

Verotus

Elinkeinoverolaissa on elinkaarivastuuhankkeita koskeva erityissäännös (EVL 19 a §), jonka mukaan valtion suorittama korvaus yleisen tien tai rautatien kokonaishoitopalvelusta on sen verovuoden tuottoa, jonka aikana kokonaishoitopalvelu on luovutettu. Vastaavasti kokonaishoitopalvelun tuottamisesta johtuvat menot ja rahoituksesta johtuvat rakennusaikaiset korot vähennetään yhtä suurina vuotuisina poistoina jäljellä olevana sopimuskautena siitä verovuodesta alkaen, jonka aikana tie tai rautatie on otettu käyttöön (EVL 27 c§).

Kokonaishoitopalvelulla tarkoitetaan vähintään 10 vuoden sopimukseen perustuvaa tien tai rautatien suunnittelu-, rakentamis-, rahoitus- ja kunnossapitopalvelua, josta saatava vastike määräytyy liikennemäärän tai muun vastaavan tien tai rautatien käyttöä kuvaavan suoritemäärän (liikennesuoritteen) perusteella. Kokonaishoitopalvelua katsotaan luovutetuksi kunakin verovuonna määrä, joka vastaa verovuonna toteutuneiden liikennesuoritteiden määrää.

Arvonlisäverolaissa säädetään, että kokonaishoitopalvelusta suoritettava vero tilitetään liikennesuoritteiden laskentajakson päättyessä.

Suunnitteilla olevan elinkaarimallin maksumekanismi poikkeaa verolain määrittelemästä liikennesuoritteisiin perustuvasta maksuperusteesta. Tästä johtuen elinkeinoverolakiin ja arvonlisäverolakiin tarvitaan täsmennyksiä, jotta tulojen ja menojen sekä tilitettävien arvonlisäverojen ajallinen kohdistaminen ei muodostu taloudellisesti epätehokkaaksi.

3.3.2 Muutokset talousarviokäytäntöön

Elinkaarimalli vietäneen valtion talousarvioon Lahdentien mukaisesti yhtenä tilausvaltuutena.

Ensimmäinen muutosehdotus koskee tieinvestointien esitystapaa. Jotta eri hankintamalleilla tehtävät investoinnit olisivat paremmin vertailukelpoisia ja jotta hankeen todelliset kustannusvaikutukset olisivat nähtävissä, tulisi suurista investoinneista hankintamallista riippumatta esittää seuraavat kustannuslaskelmat:

- Investointikustannus aloitusvuoden kustannustasossa

- Hoito- ja ylläpitokustannukset 25 vuodelta (elinkaarimallin sopimuskausi)
- Rahoituskulut tasaeräisen palvelumaksun perusteella
- Vertailukustannus; edellisten summa

Hanke ja hankintatapa	Investointi-kustannus	Hoito ja ylläpito-kustannukset	Rahoitus-kustannukset ja riskit	YHTEENSÄ
hanke 1/ investointi	X	Y	Z	X+Y+Z
hanke 2 / investointi sekä hoito- ja ylläpitovastuu	X	Y	Z	X +Y+Z
hanke 3 /investointi, hoito- ja ylläpito- vastuu sekä työnäikainen rahoitusvastuu	X	Y	Z	X +Y+Z

Taulukko 6: Elinkaarikustannukset talousarviossa

Elinkaarimalli käyttää sekä talousarvion suurten investointien momenttia että perustienpidon momenttia. Rahoituskulujen osalta perinteisessä hankintamallissa on käytössä menettely, jossa rahoituskulut tulevat VM:n budjetista. Hankintamallien tasavertaisen kohtelun vuoksi myös elinkaarimallin rahoituskustannukset olisi allokoitava VM:n budjettiin eikä kuten Lahdentiellä on menetelty.

Elinkaarimalli mahdollistaisi myös hankekohtaisten erityistavoitteiden asettamisen valtion talousarviopäätöksen yhteydessä. Nämä erityistavoitteet voisivat näkyä vaikka liikenneturvallisuuden painotuksena maksumekanismissa.

Jos riskinsiirto yksityiselle sektorille on ollut riittävää on EU:n piirissä katsottu tilastointitarkoituksia varten, että projektiyhtiön velkaa ei ole luettava valtion velkaan huolimatta pitkäaikaisesta sopimussuhteesta.

Valtion kirjanpitolautakunta on ottanut kantaa Lahdentien kirjanpitokäytännön elokuussa 2002. Kyseisen päätöksen mukaan palvelumaksu jaetaan arvionmukaisesti osiin ja Tiehallinto kirjaa taseeseensa vastaavaa puolelle investoinnin ja vastattavaa puolelle velan. Rahoituskustannukset ja ylläpito- ja hoitokustannukset kirjataan tuloslaskelmaan vuosikuluksi.

3.3.3 Muutokset Tiehallinnossa ja infra-alalla

Tiehallinnon kannattavuuslaskelmat

Tiehallinnon laskentamalleja hankeiden kannattavuuden, hyöty-kustannussuhteen ja laajemminkin yhteiskuntataloudellisten laskelmien osalta tulisi tarkistaa niin, että toteutuksen erilaiset rahoitustavat saadaan vertailukelpoiksi.

Hankintamenettely

Infra-alan laatujärjestelmän muutosta tulee vauhdittaa toimivuusvaatimusten ja alan yleisten teknisten vaatimusten – "infra-RYL" – aikaansaamiseksi.

Vuorovaikutteisen hankintaprosessin käyttöönotto edellyttää uuden hankintakulttuurin omaksumisen tukemista. Toisaalta Tielaitoksen uudistamisen yhteydessä käytetyistä pelisäännöistä tulisi irrottautua.

3.3.4 Ohjelma

Elinkaarimallin käyttö vaatii tilaajalta ja markkinoilta korkeaa osaamista. Siksi tulee tähdätä jatkuvaan käyttöön, mikä merkitsisi uuden kohteen käynnistymistä vähintään 1–2 vuoden välein.

Toisaalta pitkäaikaisten sopimusten vaikutus kehyksestä on syytä rajata. Investoinneista aiheutuvat vuotuiset palvelumaksut halutaan tässä rajata enintään 20 prosenttiin arvioidusta talousarvion investointikehyksestä.

Seuraavassa kuvaaja elinkaarimallin palvelumaksuista, kun oletetaan viiden hankkeen alkavan vuoteen 2007 mennessä.

Tässä raportissa tarkastellaan esimerkinomaisesti ohjelmaa.

Hanke	Aloituvuosi ja sopimusaika	Toiminnallinen vastuu	Kust.arvio sop. muk. työlle milj. euroa	Rahoitus tapa
E75 Lahti–Heinola	2003 / 25	uuden tien toteutus ja liikennekäytävän hoito ja ylläpito	189	toteutuksen mukaan
E18 Muurla–Lohjanharju	2004 / 4+25	uuden tien toteutus ja liikennekäytävän hoito ja ylläpito	704	palvelumaksu tai toteutuksen mukaan
Lossipaikkojen kilpailuttaminen, osa 1 (6 kpl)	2005 / 15	lossipaikan liikenteen hoitaminen mahdollistaa lossikaluston uusimisen tai kiinteän yhteyden	15	palvelumaksu
Saneerauskohte Vaasa–Raippaluoto tie	2006 / 20	nykyisen tien liikenneongelmien helpottaminen ja määritellyn investoinnin toteutus sekä hoito ja ylläpitovastuu	15	palvelumaksu
Suurten lautta-alusvälien kilpailuttaminen, osa 1 Nauvo tai Hailuoto	2008 / 30	lauttapaikan liikenteen hoitaminen mahdollistaa lautta-alueen uusimisen tai kiinteän yhteyden	90	palvelumaksu

Taulukko 7: Ohjelmaehdotus elinkaarimallin käyttöönotolle

4 SOVELLUKSET

Elinkaarimallin käyttökohteiksi esitetään seuraavia hanketyyppejä:

- moottoritiet soveltaen liikennekäytävän periaatetta
- liikennepalvelut – vuosikustannusten pääoma-arvo
- vilkkaiden liikenneväylien saneerauskohteet tavoitellen liikennehaittojen minimointia ja edullista toteutusta

Perustana on palvelukokonaisuus. Muuttujina ovat vastuu-aika, maksuperusteet ja rahoitustapa.

4.1 Moottoritie – liikennekäytävä

Elinkaarimalli tarkastelee moottoritien rakentamista palvelu-urakkana, joka toteuttaa ja ylläpitää liikennekäytävän edellyttämät palvelut.



Kuva 14: Liikennekäytävän määrittely

Liikennekäytävän laatutavoitteet määritetään palvelutasolla ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyydellä.

Seuraavassa on esitetty laatutekijöiden ja maksumekanismin kansainvälisen kokemusten soveltamista suomalaiseen elinkaarimalliin.

Käytettävyys

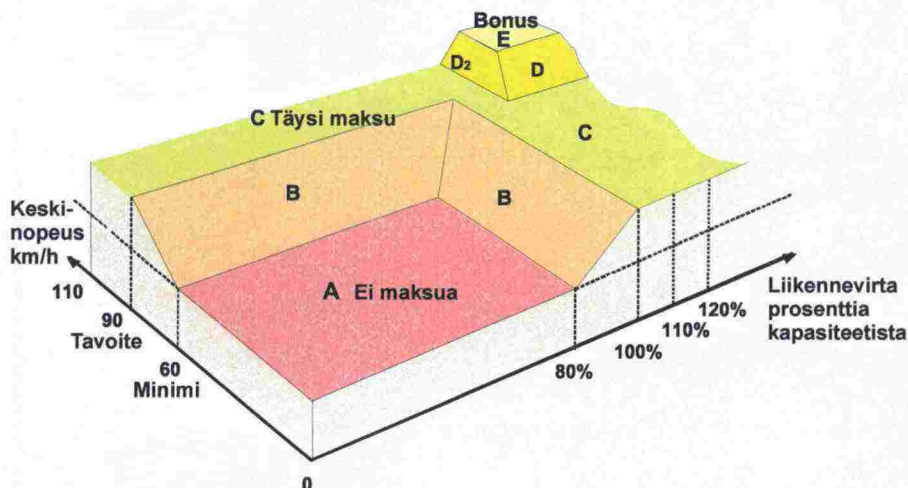
Käytettävyys perustuu liikenneinfran toteuttamisesta ja kunnossapidosta. Käytettävyys hyvä palvelutaso edellyttää sujuvuuden varmistamisesta olosuhteiden ja liikennemäärien vaihdellessa. Liikennemäärien ja nopeuksien jatkuva mittaaminen on jo nykyisellä "LAM¹⁴ -piste tekniikalla" mahdollista. Sopimuksen piirissä oleva tieverkko tulee vain jakaa tarkoituksenmukaisiin osiin (moottoritie esimerkiksi eritasoliittymien välillä), joilta liikenteen määrä ja nopeustietoa kerätään. Jos liikennetietoa kerätään jatkuvasti, voidaan maksuperuste sitoa riippuvaksi liikenteen nopeudesta ja liikennemäärästä. LAM-piste -tyyppinen seuranta mahdollistaa myös ajoneu-

¹⁴ LAM = liikenteen automaattinen mittaus

votyypin erottelun ja näin esimerkiksi raskaiden ajoneuvojen huomioimisen maksumekanismeissa.

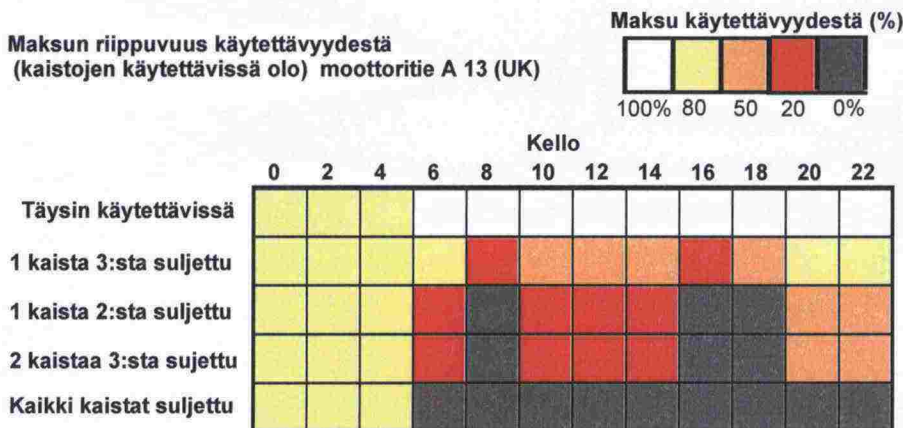
Liikennemäärän ei tulisi olla ainoa liikennöitävyyttä kuvaava maksuperuste, vaan tavoitteena tulisi olla yhteyden käytettävyys hyvällä palvelutasolla. Tätä voidaan mitata asettamalla liikenteen nopeudella ja liikenteen määrällä kuvaetuille "käytettävissä olo"-tunneille maksuvyöhykkeet. Ohessa englantilainen esimerkki moottoritietä A1 osuudelta Darrington–Dishforth.

Esimerkissä palvelun tuottaja saa täyden maksun tunneilta, joilla keskinopeuden tavoitearvo 90 km/h täyttyy, jos liikennevirta samanaikaisesti on 100% kapasiteetista. Suomessa viimeainittu kapasiteettitekijä voisi olla suoraan liikennemäärä, jolle hankekohtaisesti mietittäisiin toimivat rajat. Liikennemäärätekijä tulisi asetta siten, ettei palveluntuottajan maksu ainakaan lineaarisesti kasvaisi liikennemäärän kasvaessa.



Kuva 15: Moottoritien A1 Darrington to Dishforth maksumekanismin liikennetekijä

Kunnossapitoa painottava käytettävyys voisi Suomessa myös olla ruuhkaisuusmittaria tärkeämpi maksuperuste. Moottoriteiden osalta voitaisiin edellyttää lisäksi riittävää keskinopeutta (esimerkki moottoritietä A 13 kuvassa 15)



Kuva 16: Maksun riippuvuus käytettävyydestä (kaistojen käytettävissä olo) mo A 13

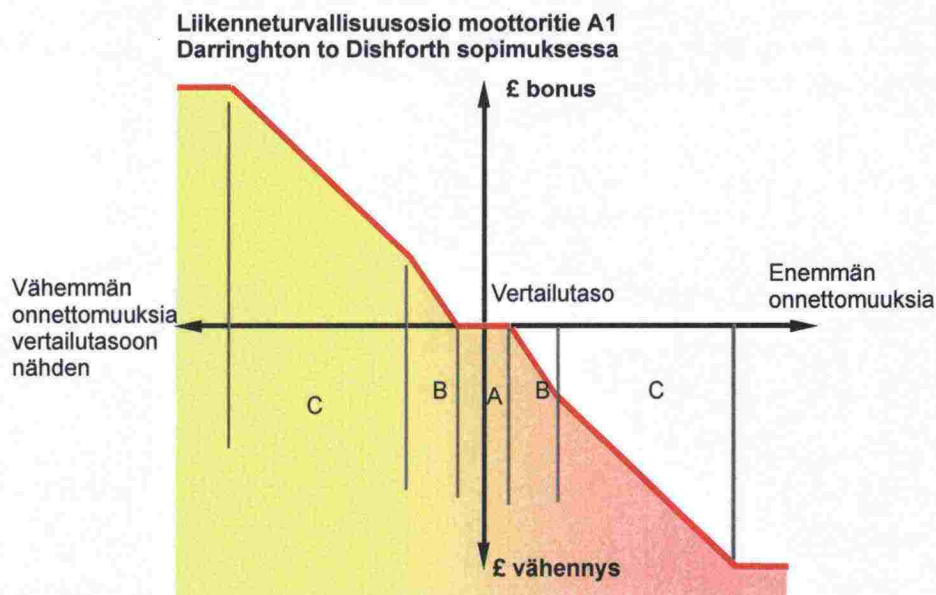
Elinkaarimallissa käytettävyyden mittaus maksumekanismissa perustuu kolmeen komponenttiin:

1. käytettävissäolo peruspalvelutasolla, määrittäminen ja mittaus tiekohtaisesti
2. erikoistilanteiden liikennehaittojen minimointi; hoito- ja ylläpitotyöt, luonnonolosuhteet, onnettomuudet yms.
3. tarjottujen lisäpalveluiden bonus

Liikenneturvallisuus

Turvallisuus maksumekanismin osana, oikein hinnoiteltuna, motivoi palvelun tuottajan huolehtimaan sopimusalueen liikenteen turvallisuudesta. Maksupästä turvallisuuksiteijän tulee olla kuitenkin siten asetettu, ettei se palveluntuottajan kannettavana riskinä aiheuta kohtuutonta kustannuspainetta koko sopimukseen. Sopiva menettely on vertailu vastaaviin yhteysväleihin. Vuosittain maksettava liikenneturvallisuus-bonus tai -sakko maksettaisiin selkeästä poikkeamasta vertailuaineistoon nähden.

Kuvassa 17 on esimerkkinä moottoritien A1 Darrington to Dishforth sopimuksen maksumekanismin liikenneturvallisuusosio. Pienistä poikkeamista vertailuaineistoon ei suoritettaisi bonusta eikä vähennettäisi vuosimaksua (vyöhyke A). Poikkeamien hinnoittelussa on esimerkissä käytetty kahta vyöhykettä. Vuosimaksun vähennykselle ja bonukselle on myös asetettu maksimi.



Kuva 17: Liikenneturvallisuusosio moottoritie A1 Darrington to Dishforth sopimuksessa

Elinkaarimallissa vuosittain maksettava liikenneturvallisuus-bonus tai -sakko maksetaan selkeästä poikkeamasta vertailuaineistoon nähden. Moottoritiet 1, 3 ja 4 rinnakkaisteineen muodostavat onnettomuustietojen vertailuaineiston. Onnettomuusasteita vertailuaineistossa sekä sopimusalueella lasketaan kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina, jolloin aivan satunnaiset vuosivaihtelut tasoittuisivat.

Ympäristövaikutukset

Kansainvälisissä malleissa ei ole tähän mennessä käytetty ympäristövaikutuksia maksuperusteina.

Elinkaarimallissa ehdotetaan ympäristövaikutusten ottamista maksumekanismiin seuraavilla komponenteilla:

1. suolan käytön minimointi hoidon alueurakan periaattein
2. liikennekäytävän kuormituksen tasapainottaminen ympäristön haittavaikutusten minimoimiseksi
3. tieympäristön hoidon taso

Rakenteiden kestävyys ja jäännösarvo

Teknisen jäännösarvon määrittäminen on tärkeää niiden rakenneosien – kuten siltojen – kannalta, joiden käyttöikä elinkaarisopimuksen päättyessä on vielä paljon jäljellä.

Jäännösarvo sopimuskauden päättyessä voidaan määrittää

- mallintamalla rakenneosien pitkäaikaiskestävyyttä
- mittauksin ja analysoimalla näytteitä
- rakentamisen laatudokumenttien perusteella.

Elinkaarimallissa esitetään käytettäväksi rakenteiden kestävyyttä kuvaavina tekijöinä kantavuutta, tasaisuutta, painumia ja päällystevaurioita. Maksuperusteena ovat tietyn ohjelman mukaan tehtyjen mittauksien pohjalta osoitetut poikkeamat teknisistä laatuvaatimuksista.

Esimerkkilaskelmat

Liitteissä 2 ja 3 on esitetty E18 Muurla–Lohjanharju ja E75 Lahti–Heinola sovellukset.

4.2 Liikennepalvelu – vuosikustannusten pääoma-arvo

Liikennepalveluilla tarkoitetaan tässä lauttaliikennettä (lossit ja lauttalukset) sekä telematiikkaa. Nämä palvelut edellyttävät merkittäviä investointeja tuotantovälineisiin. Investoinnin tekee tuottaja, joka taas edellyttää riskien hallitsemiseksi riittävän pitkää sopimusaikaa.

Pitkäkestoisen palvelusopimuksen hintaa voidaan verrata myös vaihtoehtoiseen palveluun. Telematiikan osalta vertailutilanne ei ole vielä ajankohtainen. Sen sijaan lauttaliikenteen osalta tilanne on hyvin ajankohtainen, koska

- lauttaliikenteen avaaminen markkinoille on ratkaisematta
- tilaajan menettely tuottajan lauttainvestointien huomioimisessa on ratkaisematta
- useilla lauttapaikoilla on tarjolla kilpailukykyinen kiinteä yhteys.

Elinkaarimallissa määritetään

- peruspalvelun laatutaso nykyisen lauttaliikenteen palvelutason mukaisesti
- peruspalvelun vuosimaksu lauttaliikenteen mukaan sekä 15–30 vuoden sitoumus
- mahdollinen lisämaksu parannetusta palvelusta
- periaatteet jäännösarvon hyvittämisestä toteutuneen vaihtoehdon sopimuskauden päättyessä.

Esimerkkilaskelmat

Liitteessä on esitetty koelaskentoja siitä miten investointi olisi mahdollinen nykyisen lauttaliikennepalvelun vuosimaksulla. Liitteissä 4 ja 5 on esitetty Nauvon ja Hailuodon lauttoja sekä Atun lossia koskevat laskelmat.

4.3 Saneerauskohteet – liikennehaittojen minimointi

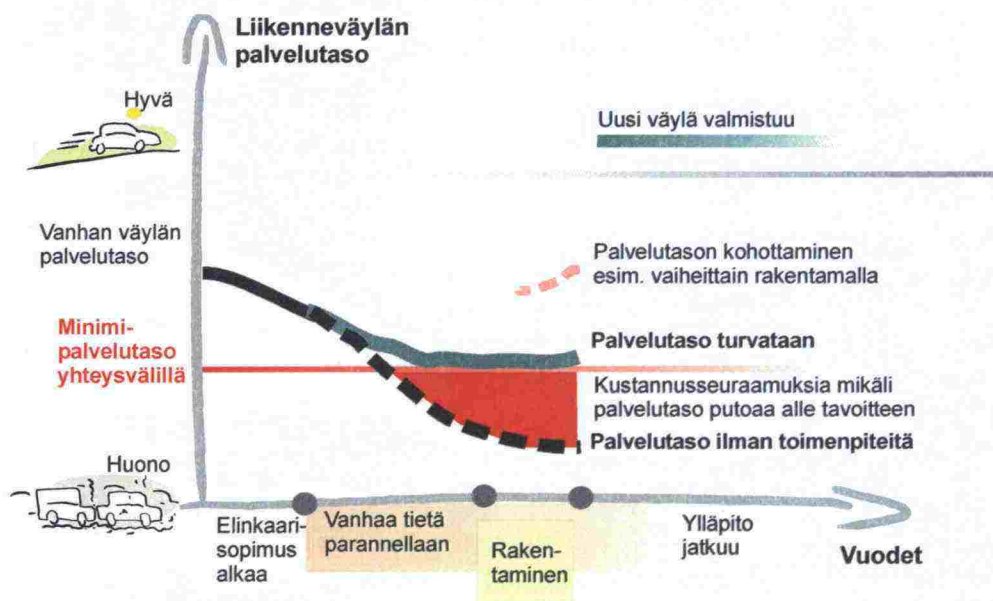
Vilkkaiden liikenneväylien parantaminen toteutetaan liikenteen keskellä. Ertiysen haasteellinen tilanne on ratojen saneeraustöissä.

Saneerauskohteissa elinkaarimalli tähtää liikennehaittojen minimointiin:

- ennen investointia käyttäen innovatiivisia ratkaisuja
- investoinnin aikana minimoiden liikennehaittoja sekä hyödyntäen suhdannevaihteluja sekä vaiheittain toteuttamista
- investoinnin jälkeen minimoiden hoito- ja ylläpitohaittoja sekä kunnossapitokustannuksia

Kun sopimusaika alkaa ennen kuin rakentaminen on kriittisellä polulla, jää toteuttajalle mahdollisuus käyttää innovatiivisia liikenneratkaisuja. Siirrettyä ja vaiheittain toteutetulla investoinnilla parannetaan hyöty-kustannussuhdetta. Pidennetty aika mahdollistaa myös suhdanteiden hyödyntämisen. Itse investointivaiheen maksumekanismiin kytketään liikennehaitat niin, että palvelutason notkahdus rakentamisen aikana vältetään. Ertiysen tärkeää tämä on, kun ei ole vaihtoehtoisia liikennereittejä kuten radanparannustöissä.

Saneerauskohteessa yhteysvälin palvelutason turvaaminen rakennusaikana on toteuttajalle kannattavaa



Kuva 18: Saneerauskohteen palvelutason kehitys

Elinkaarimallissa määritetään

- peruspalvelutaso ennen investointia sekä poikkeamien bonus ja sanktio
- toteutettava ratkaisu tiesuunnitelman tarkkuudella sekä toteutuksen takaraja (yleensä annetaan siirtymäaikaa 1,5–2 kertaa investoinnin toteutusaika)
- vastuu liikennehaitoista
- hoidon ja ylläpidon taso.

5 LIITTEET

- Liite 1 Tarjousten arviointi
- Liite 2 E18 Muurla–Lohjanharjun elinkaarimalli
- Liite 3 E75 Lahti–Heinolan elinkaarimalli
- Liite 4 Suurten lauttojen palvelunhankinta / elinkaarimalli
- Liite 5 Pienten lauttojen vuosikustannus / einkaarimalli
- Liite 6 Saneerauskohteen elinkaarimalli
- Liite 7 Liikenne- ja viestintäministeriön kirje 19.9.2001

LIITE 1

Tarjousten arviointi

Sopimusasioiden juridinen arviointi

- Tarjoajien käsitys elinkaarisopimuksesta, vastuista ja riskinjaosta
- Tarjoajan analyysien perinpohjaisuus
- Tarjoajien todennäköinen lähestymistapa tarjousneuvotteluihin
- Tarjoajien rahoitustahojen sitoutumisen aste

Tekninen arviointi

- Suunnittelun ja rakentamisen tekniset ja laadulliset kriteerit:
 - toiminnallinen kokonaisuus
 - suunnitelman ympäristöllinen laatu ja materiaalit
 - ohjelman tavoitteiden mukaisuus ja sisäinen toimivuus
 - -rakenneratkaisut
- Palveluiden tuotanto
 - laadulliset tekijät suhteessa tarjouspyynnön palvelumäärittelyihin ja hintatasoon
 - laatujärjestelmät
- Projektin hallinta ja toimintavarmuus
 - hankkeen käynnistys
 - toteutuksen projektiorganisaatio
 - rakennusseuranta
 - yhteistyö ja raportointi rakentamisvaiheessa
 - käyttö- ja kunnossapitovaiheen organisaatio, hallinta, raportointi ja yhteistyö
- Projektiyhtiöiden taustalla olevien tahojen taloudellinen vahvuus
- Projektiorganisaatio ja kokemus vastaavista projekteista
- Johdon organisointi ja kokemus
- Alihankinnan organisointi ja alihankkijoiden luotettavuus

Taloudellinen arviointi

- Palvelumaksujen ja muiden tilaajalle aiheutuvien kustannuksien nykyarvo
- Riskien siirto
- Maksumekanismi
- Investointikustannukset
- Käyttö- ja ylläpitovaiheen kustannusrakenne
- Rahoituksen hinta
- Projektin sisäinen korkokanta
- Rahoitusmallin toteutuskelpoisuus
- Rahoittajien sitoutumisen aste
- Pääomarakenne
- Lainanhoitokyky
- Laskelmien kattavuus ja yksityiskohtaisuus
- Verotuskohtelu
- Kolmannen osapuolen arviointi

LIITE 2

E18 Muurla–Lohjanharjun elinkaarimalli

Turun ja Helsingin välisen puuttuvan moottoritieosuuden hankinta käynnistetään keväällä 2003 eri hankintavaihtoehtojen vertailulla. Hankintavaihtoehtoina selvitetään

- elinkaarimalli
- suunnittelun ja rakentamisen yhdistävä toteutusurakka, ST-urakka
- ositteluun perustuva projektinjohtomalli

Jotta vertailu olisi läpinäkyvä tarkastellaan kaikissa hankintavaihtoehtoissa saman pituista ajanjaksoa ja kaikkia sinä aikana tarvittavia tienpidon toimenpiteitä eli rakennussuunnittelua, rakentamista, hoitoa ja ylläpitoa. Lisäksi voi tulla kyseeseen eräiden tieliikenteen palvelujen kuten tunnelivalvonnan ja -ohjauksen tuottaminen. Nykyisin toteutuvilla (diskonttaamattomilla) hinnoilla on kyse noin 745 miljoonan euron kokonaisuudesta, kun lasketaan toteutuksen ja kunnossapidon lisäksi mukaan elinkaaren aikaiset toiminnalliset ja rahoitukselliset riskivaraukset. Kun kaikki kustannukset otetaan huomioon saadaan nykyisen hankintamenettelyn mukaiseksi verrokin elinkaarikustannukseksi 25 vuoden ajalta ilman diskonttausta:

• rakentaminen	324 M€	(2004 hintataso)
• kunnossapito ja riskit	202 M€	
• rahoitus (4,7% / 25 v)	219 M€	
• verrokin kustannusarvio	745 M€	

Kaikkien hankintavaihtoehtojen vertailu tehdään myöhemmin. Tässä on kuvattu elinkaarivastuuseen ja sen eri rahoitusmalleihin perustuvia hankintavaihtoehtoja. Elinkaarivaihtoehtoa on tässä karkeasti verrattu myös nykykäytäntöön, jossa 25 vuoden aikana tehtäisiin

- ST-urakoita 1–5 kpl
- hoitourakoita 4–5 kpl
- erilaisia ylläpidon urakoita 10–15 kpl.

Nykykäytännön mukaan perinteisten urakoiden yhteensovittamisvastuun ja riskit kantaisi tilaaja.

1. VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

Tässä kuvataan elinkaarimallia, joka on rahoituksen osalta jaettu kolmeksi alavaihtoehdoksi:

Ve 1:ssä rahoitus on kokonaisuudessaan palvelun tuottajan järjestämä

Ve 2:ssä rahoitus on osittain palvelun tuottajan järjestämä

Ve 3:ssä on perinteinen budjettirahoitus

ve 1: Tilaaja maksaa tasaeräistä palvelun vuosimaksua siitä lähtien, kun tiet ovat liikenteen käytössä

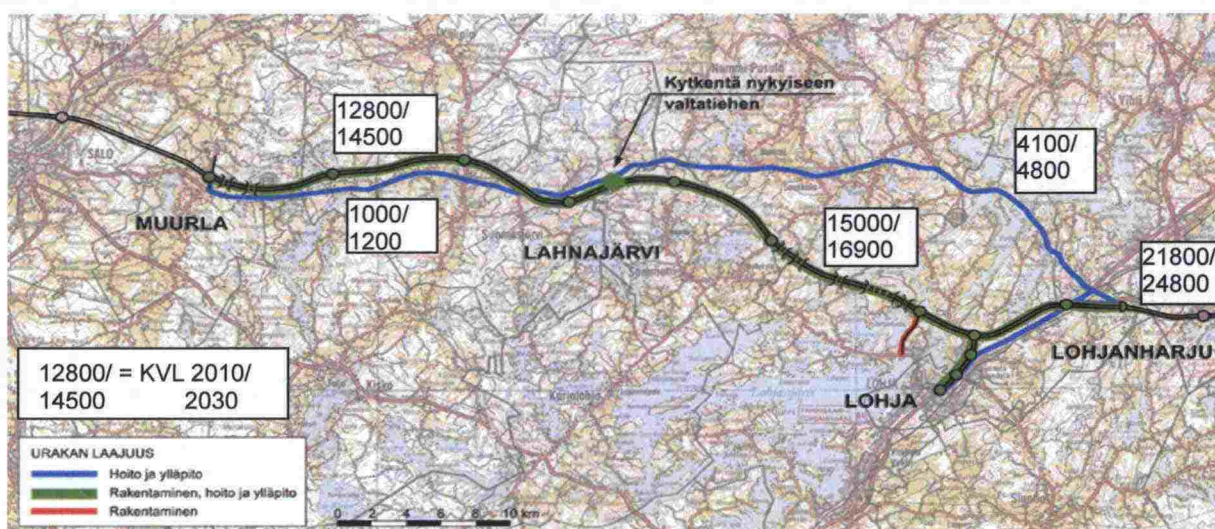
ve 2: Eroaa vaihtoehdosta 1 niin, että tilaaja maksaa investoinnista rakentamisen aikana 1/3 ja toisen kolmanneksen viiden vuoden päästä tien käyttöönotosta. Loppu kolmannes maksetaan palvelumaksun osana siitä lähtien, kun palvelu on käytössä

ve 3: Eroa vaihtoehdoista 1 ja 2 siten, että tilaaja maksaa investoinnin kokonaan työn edistymisen mukaisina maksuerinä. Toteuttajan on annettava työlle ST-urakan mukaiset vakuudet ja 2–5 vuoden takuu.

Kaikissa vaihtoehdoissa valtio maksaa hoidosta ja ylläpidosta tarjouksen perusteella määritettyä vuotuista palvelumaksua.

Elinkaarisopimuksen rajaus

Sopimukseen kuuluu moottoritien rakennussuunnitelman laatiminen, rakentaminen, tien päivittäinen hoito, ylläpito ja osa liikenteen palveluista. Osuuden Muurla–Lohja pituus tulee olemaan 50 km. Eritasoliittymiä on 8 ja rampien yhteispituus 20 km. Lisäksi hanke käsittää 7 tunnelia, joiden yhteispituus on 5 km. Nykyinen tie jää rinnakkaistieksi ja se on kokonaisuudessaan 60 km pitkä. Lisäksi sopimus sisältää nykyisen valtatie 1 ja 25 hoidon ja ylläpidon välillä Muurla–Lohjanharju sekä erillisenä ST-urakkana toteutettavan Lohja–Lohjanharju moottoritien hoidon ja ylläpidon. Sopimusaika on 25 vuotta (rakentamisaika 4 v + kunnossapitovastuu 25 v).



Kuva 1: E18 Muurla–Lohjanharju liikennekäytävä

Kunnossapitovastuu

Tiet

Tie	Uusi moottoritie		Nykyinen	Lohja–Lohjanharju		Vt 25
	tie	rampit	vt 1	tie	rampit	
Pituus, km	50,000	20,000	60,000	10,000	5,000	10,000
Hoitoluokka	1S	1S	1S	1S	1S	1S

Sillat

	Vanhat sillat	Uudehkot sillat	Uudet sillat
Silta-ala, m2	50000	20000	100000
Korjausväli, vuotta keskim.	31	31	31

2. LASKELMAT JA VERTAILU

Toiminnallisen elinkaarivastuun eli toteutuksen ja pitkän kunnossapitovastuun yhdistämisen arvioidaan tuovan useiden prosenttien säästön elinkaarikustannuksista. Lisähyötynä elinkaarimalli varmistaa riittävän panostuksen ylläpitoon ja jäännösarvon laskennan perusteella rakenteiden pitkäaikaistalvyyden yli sopimuskauden.

Suurimmat säästöt saadaan riskien hallinnasta ja nopeasta rakentamisesta, kun käytetään palvelun tuottajan rahoitukseen perustuvaa elinkaarimallia. Rahoittaja pakottaa huolelliseen riskianalyysiin sekä tehokkaaseen rakentamiseen. Lahdentien ja Englannin kokemusten mukaan kokonaissäästöt voivat olla jopa 15–20 prosenttia.

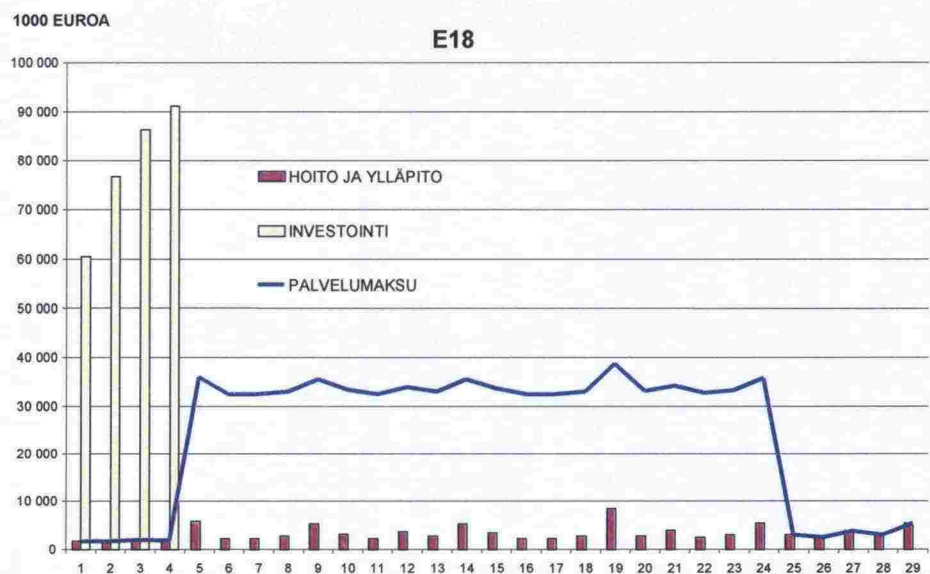
Oheisena on varovainen laskelma elinkaarimallin taloudellisista hyödyistä ja kääntäen tarvittavasta vähimmäishyödystä, jotta valtion ja yksityisen rahoituskannan ero tulisi katetuksi.

	Elinkaarimallin vaihtoehdot (muutos%)			
	tuottaja	jaettu	tilaaja	nykykäytäntö verrokki
rakentaminen	-3,0 %	-2,0 %	-1,0 %	0,0 %
hoito	-5,0 %	-4,0 %	-3,0 %	0,0 %
ylläpito	-10,0 %	-5,0 %	-3,0 %	0,0 %
riskien siirto	15,0 %	7,5 %	1,0 %	0,0 %
rahoitusmarginaali	1,5 %	1,5 %	0,0 %	0,0 %
Yhteensä (1000€)	704 400	721 300	730 200	745 200
Nykyarvo (1000€)	318 300	326 700	329 600	336 300
Kokonaissäästö	5,4 %	2,9 %	2,0 %	0,0 %

Taulukko 1: Arvio elinkaarimallin vaihtoehtojen eroista/talous

Prosenttiluvut kuvaavat rakentamisen, ylläpidon ja hoidon osalta arvioituja kustannussäästöjä nykykäytäntöön verrattuna ja rahoitusmarginaalin osalta palvelun tuottajan järjestämän rahoituksen marginaalien eroa valtion rahanhankintaan verrattuna. Riskiensiiirron osalta prosentit kuvaavat riskien optimoinnista saatavia hyötyjä nykykäytäntöön verrattuna.

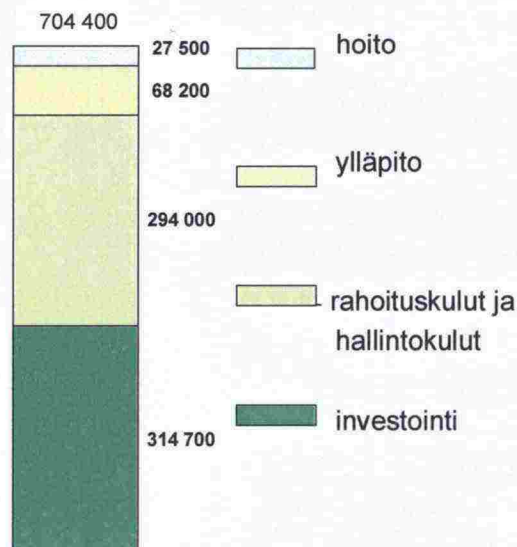
Toteuttajan rahoitukseen perustuvassa elinkaarimallissa palvelumaksu 25 vuoden ajalta tasaeriksi muutettuna on suuruusluokaltaan 28 M€/vuosi (vaihtoehto 1). Oheisessa kuvassa on esitetty rahavirrat sekä tilaajan että toteuttajan palvelun kannalta.



Kuva 2: E18 rahavirrat

Vaihtoehdon 1 diskonttaamattomat palvelumaksut sopimusjaksolta on esitetty alla.

E18 Palvelumaksut (1000 euroa)



Kuva 3: E18 kustannusten jakautuma

3. MAKSUPERUSTEET

Maksumekanismin osatekijät ja niiden painotukset ovat:

- käytettävyys 55 %
- turvallisuus 10 %
- ympäristö 5 %
- kestävyys 30 %

Maksumekanismia on tarkemmin kuvattu raportin kohdissa 2.3.1 ja 4.1.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET ELINKAARIMALLIN KÄYTÖSTÄ E18-HANKKEELLA

Yhtenä kokonaisuutena toteutettuna E18 Muurla-Lohjanharju on Suomen oloissa poikkeuksellisen suuri. Tästä syystä sen hankintaa ja toteutusta on arvioitava enemmän uniikitapauksena kuin jatkuvaan käyttöön tarkoitettuna mallina.

Yhteiskuntahyötyjen, valtion talousarviossa asetettujen tavoitteiden ja tehokkaan tuotantovaiheen vuoksi toteutus on järkevää organisoida selkeästi ohjatuksi kokonaisuudeksi. Hankkeen poikkeuksellisen koon vuoksi kilpailuun on helppo ja toisaalta tarpeellista luoda kansainvälistä kiinnostusta. Liikennetunnelien määrä ja kireä aikataulu antaa lisäperusteen kansainvälisen osaamisen hyödyntämiseen.

Elinkaarimalli tarjoaa eri rahoitusvaihtoehtoina todellisen uuden mahdollisuuden tämän suuren hankkeen toteuttamiseksi kustannustehokkaana ja asiakaslähtöisenä palvelukokonaisuutena niin, että yhteiskuntahyödyt saadaan nopeasti käyttöön.

Lahdentien ja Englannin kokemusten mukaisia 15–20 prosentin hyötyjä ei enää rakentamisen tehostuttua (kokonaisrahoitus sekä suunnittelun ja rakentamisen yhdistäminen) sellaisenaan saavuteta, mutta toiminnallisen kokonaisuuden ja riskien hallinnan tehokkuus voisi tuoda 5–10 prosentin säästöt elinkaarikustannuksista.

LIITE 3

E75 Lahti–Heinolan elinkaarimalli

Lahti–Heinola moottoritien rakentaminen sisältyy valtion 2003 talousarvioon. Tarkasteltaessa uutta yhteyttä pitkällä aikavälillä on hankkeen kustannuksiin laskettava rakentamisen lisäksi tien hoito ja ylläpitokustannukset. Lisäksi on otettava huomioon laskennalliset rahoituskulut ainakin siltä ajalta, joka kuluu yhteiskuntahyötyjen mukaiseen takaisinmaksuun.

Jos ajatellaan moottoritietä uuden ja vanhan tien muodostamana liikennekäytävänä, saadaan kokonaisuuden vertailukustannuksiksi:

- rakentaminen 41 M€
- hoito 13 M€
- ylläpito 37 M€
- rahoituskulut 26 M€
- yhteensä 117 M€

Tämän lisäksi tulevat toiminnalliset riski-/takuukustannukset.

1. HANKINTAVAIHTOEHTOJEN KUVAUS

Hankintavaihtoehtoina selvitetään

- suunnittelun ja rakentamisen yhdistävä ST-urakka
- elinkaarimalli, jossa valtio maksaa rakentamisvaiheen työn edistymisen mukaan

Koska talousarviossa on vain rakentamisen rahoitus, on elinkaarimallissa hoito ja ylläpito rahoitettava perustienpidon rahasta. Rahoituskustannukset ovat tilaajan suoraan maksamassa elinkaarimallissa laskennallisia eivätkä näin vaikuta talousarviokäytäntöön.

Hankintavaihtoehtojen vertailu tehdään myöhemmin. Tässä on alustava kuvaus elinkaarimallista Lahti–Heinola moottoritien muodostamalle palvelukokonaisuudelle.

Rakentamistyön kuvaus

Tällä hetkellä E75 (valtatie 4) Lahdesta Heinolaan on ohituskaistoilla varustettu moottoriliikennetie. Noin 29 kilometrin pituinen ohituskaistatien länsipuolella on varaus moottoritien toiselle ajoradalle.

E75 muutetaan moottoritieksi rakentamalla nykyisen ajoradan länsipuolelle toinen ajorata. Eritasoliittymien rampit rakennetaan uudestaan liittymis- ja erkanemiskohdilta. Tieympäristöä kehitetään maisemanhoidollisin keinoin, istutuksin ja ympäristörakentamisen avulla. Meluhaittoja torjutaan rakentamalla melunsuojausta yhteensä noin 12 kilometrin matkalle. Pohjaveden pilaantumisriskiä pienennetään suojaamalla I-luokan pohjavesialueet ja parantamalla kuivatusjärjestelyjä muilla pohjavesialueilla.

Hankkeen tavoitteet ovat seuraavat (vaikutus elinkaarimallin maksumekanismiin):

- liikenneonnettomuuksien määrän vähentäminen
- korkealuokkainen palvelutaso ja kuljetusten turvaaminen
- tukea yhdyskuntarakenteen kehittymistä sekä kuntien maankäyttöävoitteita ja –suunnitelmia
- liikenteestä aiheutuvien haittojen vähentäminen melu- ja pohjavedensuojauksen avulla



Kuva 4: E75 liikennekäytävä

Elinkaarisopimuksen laajuus

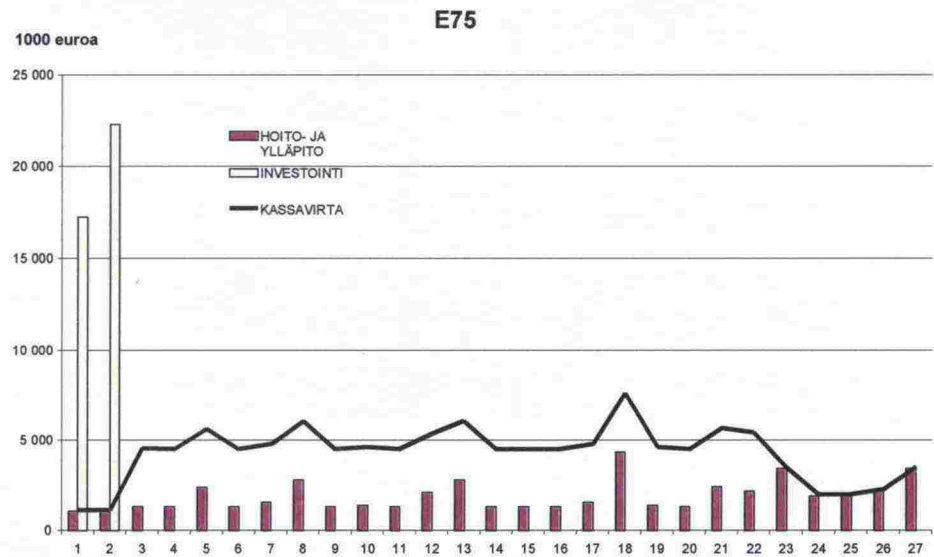
Sopimukseen kuuluu moottoritien rakennussuunnitelman laatiminen, rakentaminen, tien päivittäinen hoito, ylläpito ja osa liikenteen palveluista. Lisäksi sopimus sisältää valtatie 4 (ja 24) sekä maantien 140 hoidon ja ylläpidon välillä Lahti–Lusi. Sopimusaika on 25 vuotta. Maksu tapahtuu investoinnin osalta valmiusasteen mukaan ja ylläpidon ja hoidon osalta vuosittain.

Kunnossapitovastuu

Kunnossapitovastuu käsittää rakennettavan moottoritien Lahti–Heinola noin 29 km, nykyisen valtatieosuuden Heinola–Lusi noin 22 km sekä rinnakkais-tien mt 140 välillä Lahti–Lusi noin 53 km (katuosuuksineen).

2. LASKELMAT

Vertailukohdaksi on tässä esitetty Lahti–Heinola liikennekäytävän elinkaari-kustannukset 25 vuoden ajalta. Laskelmassa on oletettu rahoituskustannuk-siksi 4,7 % / 20 vuotta sekä noin 5 prosentin toiminnalliset säästöt kunnos-sapidosta. Tasaeriksi muutettuna olisi vuotuinen palvelumaksu 4 milj. euroa (25 vuotta)



Kuva 5: E75 laskennalliset rahavirrat

Yllä olevassa kuvassa on esitetty sopimuskauden yhteenlasketut kassavirrat kun oletetaan, että hoidossa ja ylläpidossa saavutetaan 5 %:n säästöt ja että valtiolle aiheutuu 20 vuoden ajalta rahoituskuluja (4,7 % / vuosi).

3. ELINKAARIMALLIN MAKSUPERUSTEET

Rakentamisen maksuperusteena on tarjouksessa hyväksyttävän kokonaishinnan perusteella määriteltävä maksuerätaulukko. Periaatteessa rakennuttajalta ei edellytetä rakentamiselle takuuta, koska samalla yrityksellä on pitkä hoito- ja ylläpitovastuu. Konkurssia tms. varten on kuitenkin tehtävä riittävät varaukset. Rakenteiden pitkäaikaiskestävyys yli sopimuskauden varmistetaan tarvittaessa sopimusajan päättyessä määriteltävällä jäännösarvolla / jäännösarvomaksulla. Vaihtoehtoisesti tilaaja voi edellyttää optiota jatketusta hoito- ja ylläpitovastuusta.

Hoidon ja ylläpidon osalta maksumekanismiin lähtökohtana on toiminnallinen elinkaarisopimus eli palvelu-urakka, josta tilaaja maksaa tasaeräistä perusmaksua. Perusmaksua tarkistetaan ylös- ja alaspäin toteutuneen palvelutason mukaan. Palvelutaso määritetään moottoritien ja rinnakkaisen vanhan valtatie muodostaman liikennekäytävän käytettävyyden, liikenneturvallisuuden ja ympäristövaikutusten perusteella. Vanhalle tielle tehtävien ylläpito- ja korvausinvestointien osalta voidaan suorittaa erillismaksu työn valmistuttua. Hinta on määritetty tarjousvaiheessa.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET ELINKAARIMALLIN KÄYTÖSTÄ

Uuden tien rakennustyö toteutetaan vilkkaan liikenteen läheisyydessä. Liikennekäytävässä on jo nykyisin Suomen pahimmat ruuhkaongelmat. Jo olemassa olevien liikenneongelmien sekä normaalista rakentamisvaiheesta lisääntyvien ongelmien aikaisempaa paremmalle ja asiakaslähtöiselle hoitamiselle elinkaarimalli tarjoaa hyvän lähtökohdan.

Tienpidon peräkkäisten vaiheiden – rakennussuunnittelu, rakentaminen, hoito ja ylläpito – yhdistäminen luo mahdollisuuksia toteuttajan innovaatiolle ja taloudelliselle kokonaisuuden hallinnalle.

Palvelukokonaisuus sopii kokonsa puolesta hyvin kotimaisillekin markkinoille ja kiinnostanee ainakin elinkaariprojektin johtamisen osalta myös ulkomaisia tarjoajia. Kilpailuttamistilanne on siis hyvä.

Hoidon osalta putkimainen kokonaisuus ja työmäärän vähäisyys on ongelma. Sen ratkaisemiseksi tulee selvittää vielä mahdollisuuksia kytkeä tämä työ seuraavaan hoidon alueurakkaan tai vaihtoehtoisesti siirtää alueurakoitsijalle velvoite tehdä hoitotyö elinkaariyhtiön aliurakkana.

Toiminnallisen kokonaisuuden – rakentaminen, hoito ja ylläpito – muodostaminen mahdollistaa ehkä 5–10 prosentin säästöt elinkaarikustannuksissa.

Liikenteen ja ympäristön hyödyt varmistetaan palvelutason sitomisella maksumisiin.

LIITE 4

Suurten lauttojen vuosikustannus – palveluvaihtoehdot

Tässä on tarkasteltu suurten lauttojen yhteysväleistä Hailuodon ja Nauvon lauttojen palveluvaihtoehtoja. Lähtökohtana ovat lauttaliikenteestä nykyisin maksetut vuotuiset palvelumaksut. Tiehallinnon nykyisin palvelusta maksamiin vuosimaksuihin ei vielä sisälly lauttakaluston uusiminen täysimääräisenä. Jotta palvelun tuottaja pystyisi uusimaan kalustoa ilman kohtuuttomia riskejä, on jatkossa tehtävä nykyistä pidempiä ehkä 10–30 vuoden palvelusopimuksia.

Pitkä palvelusopimus ja sen koko sopimusajan hinta tuo luontevasti tarkastettavaksi myös vaihtoehtoisia palvelumuotoja kuten kiinteän yhteyden. Tässä tarkastellaan voidaanko lauttaliikenteestä nykyisin maksettavalla vuosimaksulla vaihtoehtoisesti toteuttaa kiinteä yhteys.

Pitkä sopimusaika, asiakaslähtöisesti määritetty palvelutaso ja palvelun tuottajan rahoitusvastuu tekevät tästä vaihtoehdosta tyypillisen elinkaarivastuuseen perustuvan hankinnan.

Seuraavassa on esitetty laskelmat Oulunsalon—Hailuodon ja Paraisten—Nauvon lauttavälien osalta. Tämä laskelma on pelkästään tienpitäjän kustannuksista lähtevä tarkastelu eikä tässä oteta kantaa itse kiinteän yhteyden tarpeellisuuteen.

A. Oulunsalo—Hailuoto yhteys

Hailuoto sijaitsee Oulun edustalla 7 kilometrin etäisyydellä mantereesta. Hailuoto on Perämeren suurin saari ja ainoa saaristokunta. Vakinaisia asukkaita on 950. Kesällä asukasluku kaksinkertaistuu kesäasukkaiden myötä. Alueen maakuntakaavaa uusitaan parhaillaan.



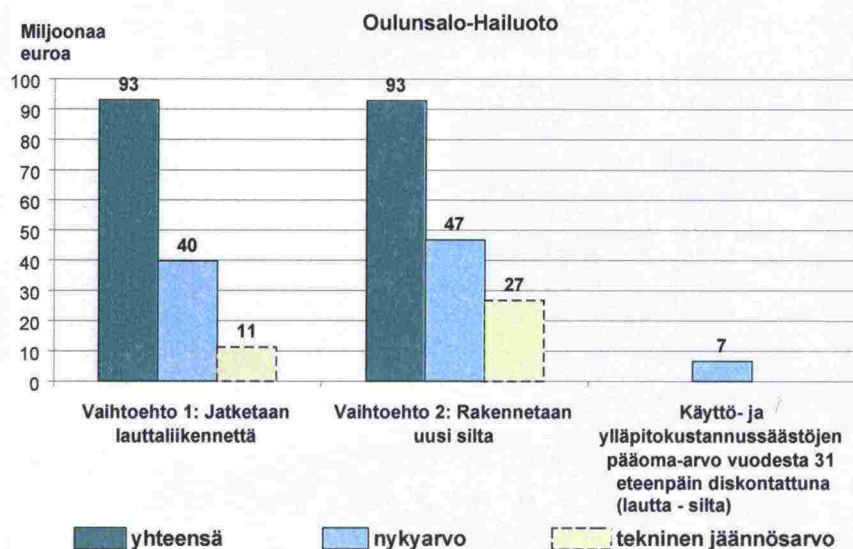
Kuva 6: Kartta Oulunsalo—Hailuoto yhteydestä

Hailuotoon on ollut lauttayhteys vuodesta 1968, jonka jälkeen liikenne on kasvanut vuosittain noin 6,5 %. Liikenteestä lähes puolet ajoittuu kolmelle kesäkuukaudelle. Yhden ajoneuvon ylityksen aiheuttama kustannus yhteiskunnalle on nykyisin noin 16 euroa.

Yhteysväliille on suunniteltu kiinteää yhteyttä, mutta sen toteuttamisesta ei ole syntynyt yksimielisyyttä. Kiinteän yhteyden vaihtoehto sisältää meripengertietä 6,1 km ja siltoja 2 kpl (891 m ja 816 m) yhteensä 7,8 km. Louhetarve n 1 milj m³.

Seuraavassa vertailulaskelmia, joissa on selvitetty riittäisikö nykyinen lautta-liikenteen vuosikustannus kattamaan elinkaarimallilla toteutettavan kiinteän yhteyden. Käytetty diskonttauskorko on 6%. Muut laskennan lähtökohdat ovat:

	yhteensä	nykyarvo
Vaihtoehto 1: Jatketaan lauttaliikennettä		
Lautan käyttö- ja ylläpitokustannukset	78,60	36,06
Uusi lauttainvestointi 1 (lyhennykset + korot)	9,74	2,37
Rantautumislaitteiden hankinta	0,80	0,26
Uusi lauttainvestointi 2 (lyhennykset + korot)	2,92	0,54
Ruoppauskustannukset	0,35	0,18
Lisävuorot	0,30	0,14
Lisäkaistainvestointi	0,02	0,01
Muu ylläpito yhteensä	0,20	0,09
Kassavirta yhteensä	92,93	39,66
Vaihtoehto 2: Rakennetaan silta		
Sillan käyttö- ja ylläpitokustannukset	5,94	2,44
Siltainvestoinnin lyhennykset + korot (6,5 % / 25 v)	76,29	35,06
Rakentamisen aikaiset korot	2,60	2,22
Rakentamisen aikainen lauttaliikenne	7,86	7,00
Kassavirta yhteensä	92,69	46,72



Kuva 7: Oulunsalo-Hailuoto vertailulaskelmat

Johtopäätökset elinkaarimallin käytöstä Hailuodon yhteyden kehittämisessä

Lauttaliikenteen nykyiseen palvelutasoon ja tilaajan nykyisiin vuosikustannuksiin perustuen tulevat lauttayhteys ja kiinteä yhteys 30 vuoden ajalta lähes samanarvoisiksi. Näin vaihtoehtoiset etenemistavat elinkaarimallin käytön kannalta ovat:

Ve 1 Jatketaan lauttaliikennettä

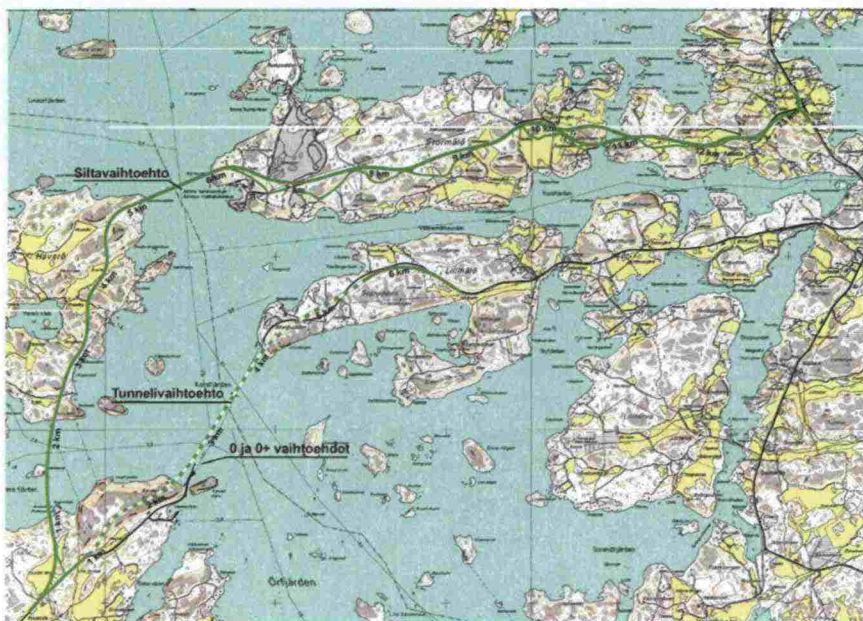
Lauttaliikenteen hoitamisesta tehdään 10–15 vuoden sopimus kerrallaan. Nykyisessä markkinatilanteessa sopimus tehtäneen neuvottelu-urakkana. Pitkä sopimus mahdollistaa sen, että palvelun tuottaja voi tarvittaessa uusia lauttakalustoaan.

Ve 2 kilpailutetaan vaihtoehtoisia palveluja

Edellä kuvatun laskelman mukaan lautta- ja siltavaihtoehdot ovat tienpitäjän kustannusten kannalta lähes samanarvoisia. Lopullisen varmuuden saamiseksi vaihtoehtoista voidaan pyytää elinkaarimallin mukainen 30 vuoden tarjous. Ennen tarjouskyselyä on kuitenkin hankittava riittävä varmuus kiinteän yhteyden hallinnollisesta hyväksyttävyydestä. Täysimittaista kaava-, yva- ja tiesuunnitelmaprosessia ei ole kuitenkaan mielekäästä toteuttaa vain vaihtoehtojen kilpailuttamista varten. Kilpailuttaminen olisikin toteutettava vaiheittain ensin periaateratkaisun ja sitten toteutuksen osalta.

B. Parainen–Nauvo yhteys

Tiehallinto maksaa Paraisten-Nauvon lauttaliikenteestä noin 3 miljoonaa euroa vuodessa. Tiehallinto on selvittänyt erilaisia lautta, silta- ja tunnelivaihtoehtoja. Tässä on esitetty lautta- ja tunnelivaihtoehdon vertailu tienpitäjän kustannusten kannalta. Laskelmassa palvelun tuottamisesta tehdään 30 vuoden sopimus. Palvelutaso säilyy tieliikenteen kannalta nykyisellään ja tilaaja sitoutuu maksamaan vuosittain nykyisen suuruisen palvelumaksun.

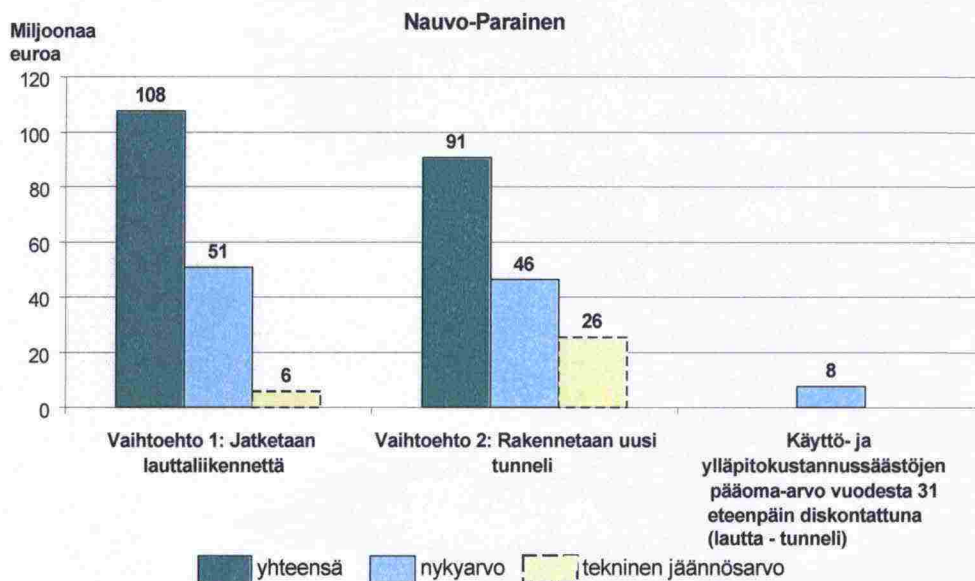


Kuva 8: Parainen–Nauvo yhteyden yva-vaihtoehdot

Tunneli kulkee suunnilleen nykyisen lauttalinjan kohdalta ja on lähes kokonaisuudessaan kalliotunneli. Tunnelin kokonaispituus on runsaat 4,5 kilometriä.

Seuraavassa vertailulaskelmia, joissa käytetty diskonttauskorko on 6 prosenttia:

	yhteensä	nykyarvo
Vaihtoehto 1: Jatketaan lauttaliikennettä		
Lautan käyttö- ja ylläpitokustannukset	90,30	41,43
Uusi lauttainvestointi 1 (lyhennykset + korot)	9,74	7,17
Uusi lauttainvestointi 2 (lyhennykset + korot)	6,82	1,42
Rantautumislaitteiden hankinta	0,80	0,75
Kassavirta yhteensä	107,65	50,78
Vaihtoehto 2: Investoidaan uuteen tunneliin		
Tunnelin käyttö- ja ylläpitokustannukset	5,94	2,44
Tunneli-investoinnin lyhennykset + korot (6,5% / 25v)	73,24	33,66
Rakentamisen aikaiset korot	2,50	2,13
Rakentamisen aikainen lauttaliikenne	9,03	8,05
Kassavirta yhteensä	90,70	46,28



Kuva 9: Nauvo-Parainen vertailulaskelmat

Johtopäätökset elinkaarimallin käytöstä Nauvon yhteyden kehittämisessä

Laskelman mukaan tunneli olisi sekä vuosikustannusten (bruttoarvo) että elinkaarikustannusten nykyarvon perusteella selvästi lauttaliikennettä edullisempi vaihtoehto. Koska lauttaliikenteen osalta ei ole toimivia markkinoita, olisi tilaajan kannalta järkevää kilpailuttaa liikennepalvelu kaksivaiheisesti lautta- ja tunnelivaihtoehtona elinkaarimallin mukaisena 30 vuoden sopimuksena. Laskelman mukaan tilaaja saisi noin 10 %:n säästöt. Yhteiskunta-hyötyjä ei tässä ole arvioitu.

LIITE 5

Pienten lauttojen vuosikustannus – palveluvaihtoehdot

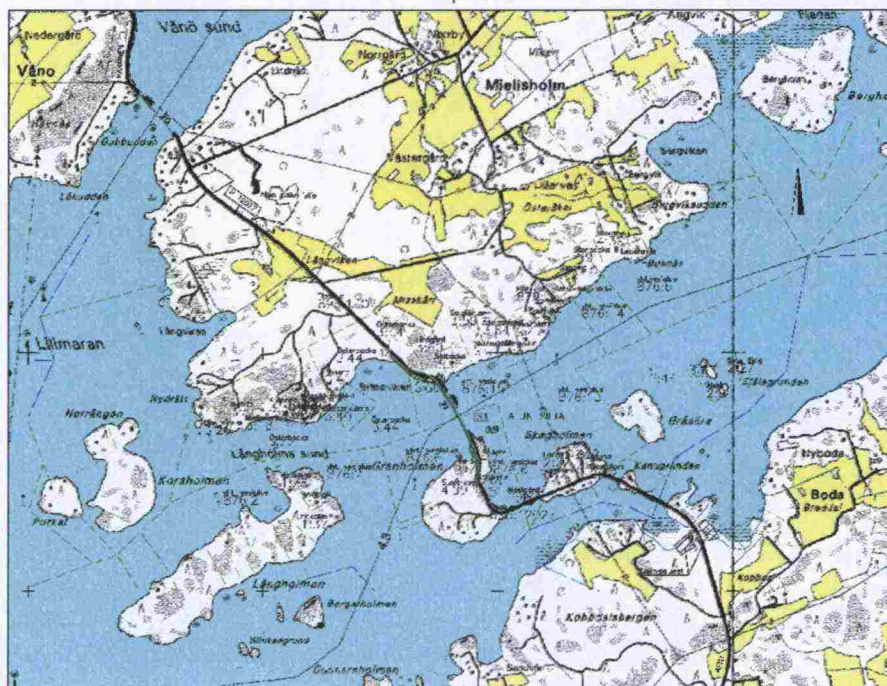
Tiehallinnon vastuulla on suurten lauttapaikkojen lisäksi 40 pientä lauttaväliä, joissa liikennettä hoidetaan losseilla. Nykyisin liikenteestä tehdään vuosittain Tieliikelaitoksen kanssa neuvottelusopimus. Jatkossa on hankintamenettelyssä otettava huomioon markkinatilanne, lossikaluston uusiminen ja kiinteän yhteyden mahdollisuus.

Seuraavassa on vertailtu lossin ja kiinteän yhteyden vuosikustannuksia 30 vuoden jaksolta. Vaihtoehdot ovat elinkaarivastuun mukaisia. Palvelutason vähimmäisvaatimuksena on nykyisen lossiliikenteen palvelutaso (vuorotiheys ja kantavuus). Palvelun tuottaja vastaa investoinneista ja tilaaja maksaa vuosittaista palvelumaksua, jonka oletetaan säilyvän reaalisesti nykytasolla.

Laskennassa on käytetty esimerkkinä Atun lauttapaikkaa Paraisilla. Vastavia kohteita on 5–15 kappaletta.

Atun lauttapaikka

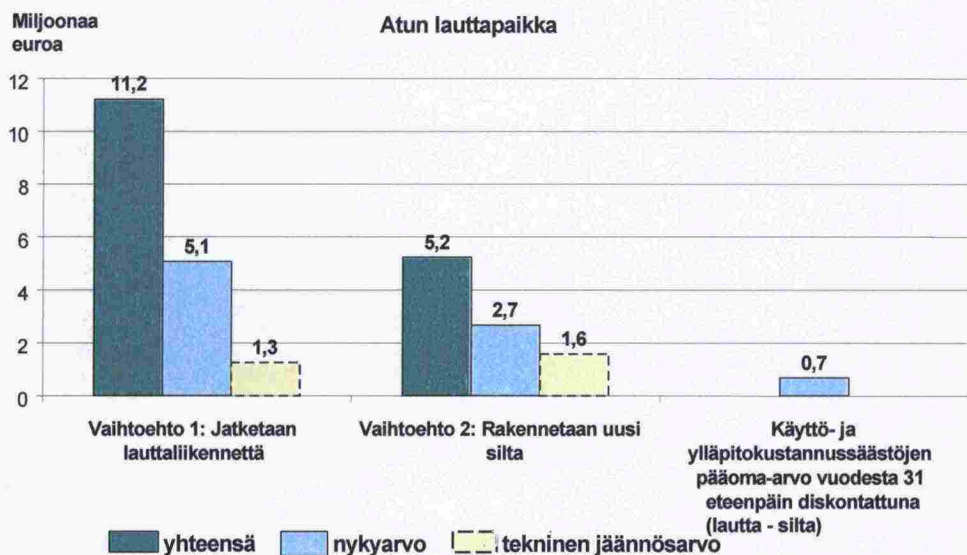
Kyseessä on todellisilla luvuilla laskettu Paraisten lauttapaikka, jossa silta on rakenteilla.



Kuva 10: Kartta Atun lauttapaikasta, Parainen

Laskelmissa on käytetty lauttapaikan sopimushintaa vuodelta 2002 ja sillan kokonaisurakan hintaa (siltatyö on käynnissä).

	Yhteensä	Nvkvarvo
Vaihtoehto 1: Jatketaan lauttaliikennettä		
Lautan käyttö- ja ylläpitokustannukset	7,74	3,55
Uusi lauttainvestointi (lyhennykset+korot)	3,48	1,51
Kassavirta yhteensä	11,22	5,07
Vaihtoehto 2: Rakennetaan silta		
Sillan käyttö- ja ylläpitokustannukset	0,24	0,09
Siltainvestoinnin lyhennykset ja korot (6,5% / 25v)	4,73	2,33
Rakentamisen aikainen lauttaliikenne	0,26	0,24
Kassavirta yhteensä	5,23	2,66



Kuva 11: Atun lauttapaikan vertailulaskelmat

Johtopäätökset elinkaarimallin käytöstä pienillä lauttakohteilla

Laskelman mukaan lauttaliikenne on elinkaaritarkasteluna huomattavasti kalliimpi kuin siltavaihtoehto. Potentiaalisissa siltakohteissa elinkaarimallin mukaisella sopimuksella saataisiin 15–50 %:n säästöt nykyiseen vuosisopimuskäytäntöön verrattuna. Tämä ei vielä sisällä yhteiskuntahyötyjä.

Niillä noin 20 pienellä lauttavälillä, jossa lossiliikenne on jatkossakin todennäköisesti taloudellisesti kannattavin tai esimerkiksi vesiliikenteen vuoksi ainoa mahdollinen, on etsittävä nykyisen vuosisopimuksen korvaavia vaihtoehtoja. Tilanne tulee ajankohtaiseksi viimeistään 2005, kun Tielaitoksen uudistamisen siirtymäkaudesta siirrytään normaaliin markkinatilanteeseen. Nykyistä pidempiä sopimuksia tarvitaan uusien yrittäjien lauttahankintojen mahdollistamiseksi tai Tieliikelaitoksen lauttojen uusimiseksi, jos jatketaan neuvottelu-urakkaperiaatteella. Elinkaarimallin mukaisessa hankinnassa edullisin palvelumuoto ja asiakaslähtöinen toteutus voidaan varmistaa luontevasti.

LIITE 6

SANEERAUSKOHTTEEN ELINKAARIMALLI

Saneerauskohteen elinkaarimallin kokeiluun esitetään Vaasan-Raippaluodon maantien 724 parantamista Vaasan kaupunkialueella. Elinkaarivastuun toiminnallisina lähtökohtina saneerauskohteessa ovat:

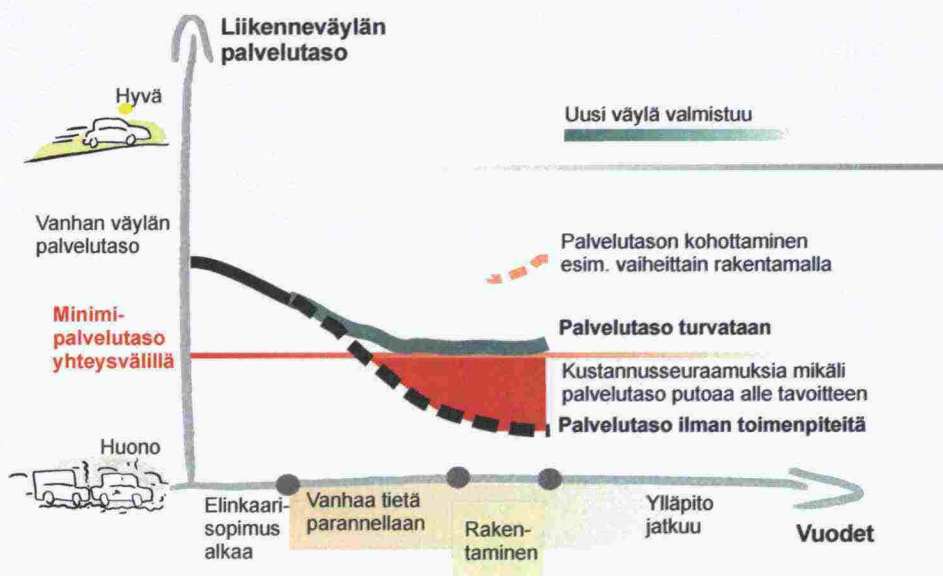
- pienten liikennettä ja ympäristöä hyödyntävien parannusten toteuttaminen ennen uusinvestointia
- uusinvestoinnin toteuttaminen vaiheittain tai muutoin niin, että rakentamistyön aikaiset haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi
- väliaikaisten ja pysyvien ratkaisujen innovatiiviset toteutukset, jotka ovat toimivia lyhyellä ja pitkällä aikavälillä
- maksumekanismi, joka palkitsee hyvistä palvelukokonaisuuksista ja kestävästä rakenteista

Taloudellisina lähtökohtina ovat:

- uusinvestoinnin siirtäminen tehokkailla väliaikaisratkaisuilla
- uusinvestoinnin toteuttaminen suhdanteiden kustannustehokkuuden kannalta oikea-aikaisesti

Oheisena ajattelutavan kuvaaja.

Saneerauskohteessa yhteysvälin palvelutason turvaaminen rakennusaikana on toteuttajalle kannattavaa



Kuva 12: Saneerauskohteen elinkaarimalli

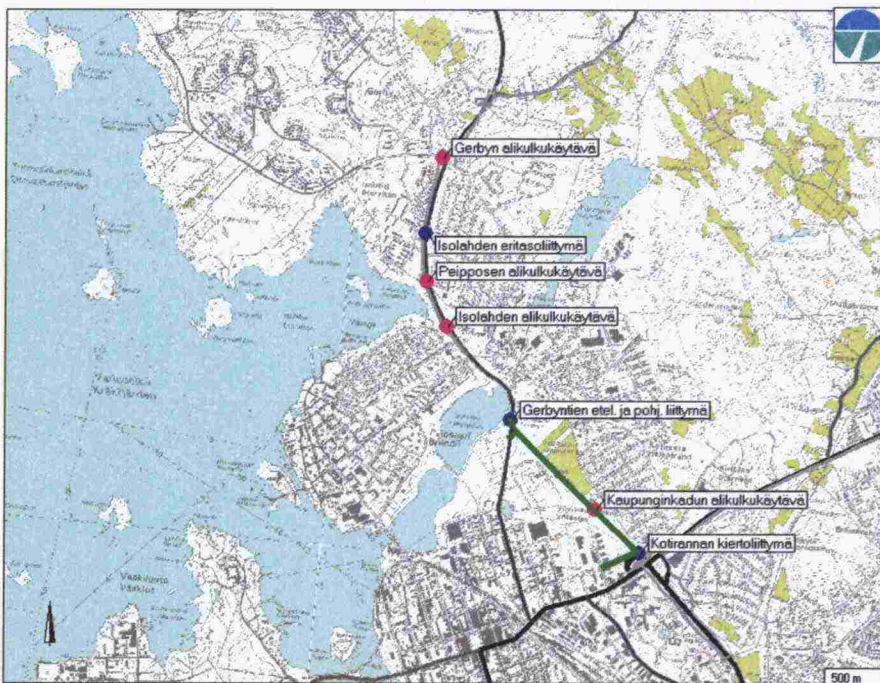
Maantien nykytilanteen kuvaus

Välin pituus on noin 4,6 km. Tie on yksiajoratainen ja kaksikaistainen. Ajettaessa pohjoiseen kiertoliittymästä saavutaan ensin kolmeen liikennevaloristeykseen. Sen jälkeen tulee eritasoliittymä, liikennevaloliittymä ja päädytään tulppaliittymään, jossa on oikealle kääntymiskaista päätiellä. Alkuosuudella tie toimii osana keskustan ohikulkutietä ja loppuosuudella pohjoisten kau-

punginosien sisääntulotienä. Tämän takia liikennemäärät ovat suurimmat (noin 15 000 ajon/vrk) lyhyellä matkalla heti Gerbyntien eteläisen liittymän pohjoispuolella. Liittymän eteläpuolella liikennemäärä on noin 9 000 ajon/vrk ja Palosaarentien pohjoispuolella noin 12 000 ajon/vrk. Kevyt liikenne on koko matkalla erotettu ajoneuvoliikenteestä ja tieosuudella on viisi alikulkukäytävää.

Tie kulkee asutuksen tuntumassa koko matkalla ja on päällystetty ns. hiljaisella asfaltilla. Näin on toistaiseksi välttytty melusuojausten rakentamiselta.

Aamuruuhkan aikana tielle syntyy jonoa Gerbyn Rantatien liittymästä Palosaarentielle asti. Myös molemmat Gerbyntien liikennevaloliittymät toimivat silloin kapasiteettinsa äärirajalla. Iltaruuhkan aikana pahimmat jonot ovat Palosaarentiellä ja osin päätiellä.



Kuva 13: Nykytilan kartta

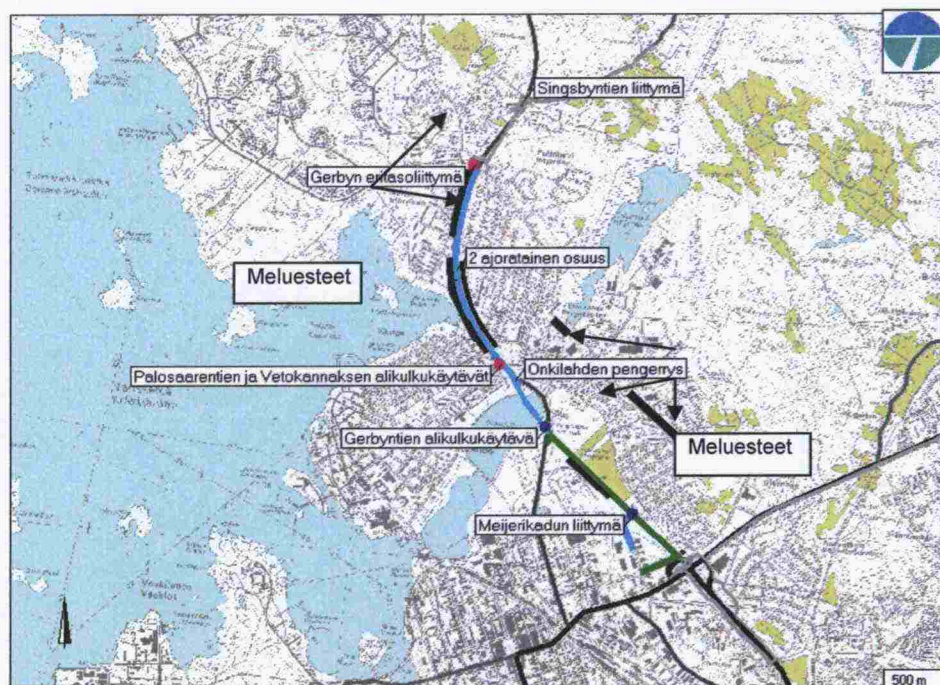
Tavoitetila 2010

Kaupunginkadun alikulkukäytävän viereen on rakennettu Meijerikadun liittymä, joka on varustettu liikennevaloilla. Tielle on rakennettu oikaisu Onkilahden ylitse pengertämällä. Samalla on yhdistetty Gerbyntien T-liittymät yhdeksi neliahaaraliittymäksi, jossa on liikennevalot. Tästä liittymästä pohjoiseen tie jatkuu kaksiajorataisena ja neljakaistaisena tienä Gerbyn Rantatien liittymään asti, eli tie on tällä välillä varustettu toisella ajoradalla. Gerbyn Rantatien liittymä on rakennettu eritasoliittymäksi.

Meluhaittojen pienentämiseksi ympäristön suojaksi on rakennettu erilaisia melusuojuuksia koko välille kiertoliittymästä Isolahteen asti.

Kevyelle liikenteelle on rakennettu kolme uutta alikulkukäytävää; Gerbyntien, Palosaarentien ja Vetokannaksen alikulkukäytävät.

Kaikkiaan rakentamistoimenpiteiden kustannukset ovat noin 11,3 M€.



Kuva 14: Tavoitetilan kartta

Elinkaarimalli

Vaasan–Raippaluodon mt 724 nyt tarkasteltavalla osuudella on ”moniongelmainen” tie. Ongelmia on liittymä- ja osin linjakapasiteetissa sekä kevyen liikenteen erottelussa. Kasvavat liikennemäärät edellyttävät jatkossa myös nykyistä tehokkaampaa melun torjuntaa. Nykytilanteesta voidaan tavoitetilanteeseen edetä järjestelyjä vaiheittain toteuttaen.

Hankkeeseen soveltuu elinkaaresopimusmenettely. Siinä toteuttajan vastuulle siirtyy yhteysvälin liikenteen tyydyttävien olosuhteiden ylläpitäminen esimerkiksi vuodesta 2006 vuoteen 2020. Palvelun tuottajalle asetetaan sopimuksessa tavoite/velvoite esim. kaudella 2008–2015 toteuttaa tavoitetilanteen kuvauksessa esitetyt järjestelyt. Kyseessä on näin tarkkaan aikaan sitomaton tavoite, joka antaisi palvelun tuottajalle vapauden ja mahdollisuuden kehittää innovatiivisia ratkaisuja tyydyttävien liikenneolosuhteiden ylläpitämiseksi vaikka liikenteen ohjauksen keinoin tai tavoitetilaa optimaalisesti vaiheittain toteuttaen.

Tyydyttävät liikenteen olosuhteet kuvattaisiin sopimusasiakirjoissa ja kytkettäisiin maksumekanismiin siten, että palvelun tuottaja ei saisi täyttää vuosimaksua, mikäli tyydyttävien liikenneolosuhteiden vaatimukset eivät täytyisi.

Maksumekanismin taustalla, tyydyttävien liikenneolosuhteiden kuvaajina, voisi olla esim. yhteysvälin kokonaisviivytysten, liikennemäärien ja onnettomuuksien seuranta. Palvelun tuottajalla tulisi olla koko sopimuskauden vastuu ainakin ylläpitoinvestoinneista (rajatusta alueesta johtuen tavallinen talvi- ja kesähoito lienee viisasta jättää sopimuksen ulkopuolelle) tai asettaa hoidon alueurakkaan työ ehdollisena. Myös asiakastytytyvyyden kehitys voisi olla maksuperusteena.

Johtopäätökset elinkaarimallin käytöstä Vaasan–Raippaluodon tien saneerauksessa

Kyseessä oleva maantie on tyypillinen taajama-alueen moniongelmainen tie, jolle on suunniteltu investointiluonteinen parannus. Koska parannus näyttää olevan pitkällä tulevaisuudessa, on tarpeen toteuttaa pieniä parannuksia ennen uus- /laajennusinvestointia.

Elinkaarimallissa monisäikeisestä ongelmasta voidaan tehdä rahoitusmahdollisuuksiin sovitettu palvelukokonaisuus. Tämän ensimmäisen kokeiluluonteisen kohteen osalta riskejä voidaan vähentää jakamalla maksumekanismi osiin:

- hoidon ja ylläpidon kattava tasaeräinen vuosimaksu hyväksytyn kokonaistarjouksen perusteella
- palvelun ja ympäristön laadun perusteella määräytyvä palvelumaksu vuotuisen toteutuman perusteella
- investoinnista maksu tilaajan asettaman valmistumisajankohdan mukaan edellyttäen, että työ on tehty

Sopimusaika voi kestää pienten parannusten "puskuriajasta" investointivaiheen valmistumiseen tai normaalin elinkaarivastuun mukaisesti myös rakentamisen laadun takaavan hoito- ja ylläpitokauden.

LIITE 7



19.9.2001

1664/04/2001

Jakelussa mainitut

Vite

Asia E18:N MUURLAN - LOHJANHARJUN MOOTTORITIEEN SEURANTARYHMÄ

E18:n Muurlan - Lohjanharjun moottoritien rakentamisesta on tehty periaatepäätös siten, että valtion vuoden 2002 talousarvioesityksessä on varauduttu ensimmäisenä vaiheena Lohjan - Lohjanharjun välin toteuttamiseen Tiehallinnolle annettavalla sopimusvaltuudella ja mainittu, että toisena vaiheena Muurlan - Lohjan väli on tarkoitus rakentaa vuosina 2004-2008.

Koko Muurlan - Lohjanharjun välin rakentaminen moottoritieksi on Suomen oloissa poikkeuksellisen mittava rakennushanke. Tämän vuoksi hankkeen suunnittelua ja toteutusta seuraamaan perustetaan seurantaryhmä, jonka tehtävänä on varmistaa suunnittelun eteneminen nopeasti ja selvittää koko Muurlan - Lohjanharjun välin erilaisia toteutusmahdollisuuksia. Tällöin otetaan huomioon myös elinkaarivastuusopimuksella toteuttamisen erilaiset vaihtoehdot mukaan luettuna nykyisen tien kunnossapidon sisällyttäminen sopimukseen.

Työryhmän jäseniksi määrätään rakennusneuvos Juhani Tervala (puheenjohtaja) ja talousjohtaja Marja Heikkinen liikenne- ja viestintäministeriöstä sekä pääjohtaja Eero Karjaluoto Tiehallinnosta sekä sihteeriksi yli-insinööri Mikko Ojajärvi liikenne- ja viestintäministeriöstä ja tiejohtaja Pekka Jokela Turun tiepiiristä. Työryhmän jäseniksi kutsutaan lainsäädäntöneuvos Tytti Noras ja budjettineuvos Esko Tainio valtiovarainministeriöstä. Työryhmä asiantuntijoiksi kutsutaan ylijohtaja Reino Hjerppe Valtion taloudellisesta tutkimuskeskuksesta ja johtaja Raimo Mansukoski Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitosta

Liikenne- ja viestintäministeri


Olli-Pekka Heinonen

Kansliapäällikkö


Juhani Korpela

JAKELU

Työryhmän jäsenet ja sihteerit

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-958-7
TIEH 3200786